# Los Proyectos Pedagógicos de Aula para la Integración de las TIC

Autores:

Jorge Jair Moreno Chaustre

Sandra Lorena Anaya Díaz

Pastor Benavides Piamba

Ulises Hernandez Pino

Convenio entre la Universidad del Cauca y Computadores para Educar

Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones

Departamento de Sistemas

**ISBN 978-958-732-058-9**

1o Impresión 2010: 1500 Ejemplares

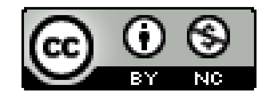


**TABLA DE CONTENIDOS**

# Parte I. Estrategia de Formación y Acompañamiento en la Región Surpacífico de Colombia

## 1. Programa de Computadores para Educar

El modelo de cualificación de maestros de escuelas rurales en el Suroccidente Colombiano para incorporar las TIC en sus prácticas pedagógicas construido por la Universidad del Cauca, tiene el propósito de configurar rutas de formación a través de las cuales se pueda hacer una apropiación tecnológica desde la que sea posible resignificar y reconceptualizar las TIC en la educación, el trabajo en el aula y las posturas pedagógicas de los maestros, de tal forma que su labor responda tanto a las exigencias del proyecto de nación actual, como a las expectativas y necesidades de las personas en el contexto cercano.

Este trabajo se viene realizando en el marco de una serie de convenios que la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca ha suscrito con el programa gubernamental Computadores para Educar, para la realización de la Etapa de Formación y Acompañamiento en las sedes educativas beneficiadas por este programa en el Suroccidente Colombiano, particularmente en los Departamentos de Cauca, Nariño y Putumayo.

Computadores para Educar (CPE) es un programa del Gobierno Nacional constituido en el año 2000 como una asociación pública entre el Ministerio de TIC (antes Ministerio de Comunicaciones), el Ministerio de Educación Nacional y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), creado para ayudar a reducir la brecha digital del país a través de tres líneas de acción: 1) acceso de las sedes educativas[1] a las TIC; 2) apropiación de estas tecnologías por parte de los docentes y directivos; y 3) mitigación del impacto ambiental (Computadores para Educar, 2009).

Por lo tanto CPE recibe en donación los equipos de cómputo e impresoras dados de baja tanto por personas naturales como por entidades públicas y privadas, los somete a un proceso de reacondicionamiento y posteriormente los entrega en óptimas condiciones a sedes educativas públicas, privilegiando aquellas ubicadas en las regiones más apartadas del país. Así mismo, CPE ensambla y adquiere computadores ya ensamblados para ser entregados, con el fin de ampliar el número de sedes educativas beneficiadas.

Sin embargo el programa Computadores para Educar no se limita a la entrega de equipos, pues reconoce que la sola infraestructura no genera los cambios requeridos en las prácticas de los docentes y en la cultura institucional. Por ello desarrolla convenios con diferentes universidades del país que tengan grupos de investigación en el tema de incorporación de las TIC en la educación, para la realización de una etapa de Formación y Acompañamiento de 144 horas distribuidas a los largo de un año en cada una de las sedes beneficiadas, y que se estructura a partir de los siguientes componentes (Computadores para Educar, 2009):

- *Actividades Previas*: reunión con las autoridades locales y con representantes de la comunidad educativa de la sede beneficiada para establecer acuerdos y compromisos relacionados con los aspectos logísticos y académicos de este proceso de formación.
- *Eje Pedagógico*: actividades de formación con los docentes, entre las que se encuentran jornadas de trabajo en la sede educativa y jornadas en conjunto con maestros de otras sedes del municipio, para abordar los aspectos relacionados con la integración de las TIC en las prácticas pedagógicas.

1 Una sede educativa es la menor estructura académico-administrativa del Sistema Educativo Colombiano, sin embargo no tiene una existencia autónoma sino como parte de una Institución Educativa a través de la cual se ofrece el servicio completo de Educación Básica y Media. En las zonas rurales, las diferentes sedes de una institución educativa pueden estar a grandes distancias, por eso CPE toma la sede como el centro de su estrategia.

- *Eje de Gestión*: actividades de formación con los directivos de las sedes educativas en los municipios, para trabajar aspectos relacionados con la gestión y el mejoramiento institucional apoyado por las TIC.
- *Eje de Infraestructura*: actividades de formación en cada sede educativa beneficiada, para desarrollar o complementar las habilidades en mantenimiento de equipos y redes de computadores.
- *Espacios de Socialización*: encuentros institucionales, regionales y nacionales en los que maestros y directivos comparten con sus colegas las experiencias pedagógicos y de gestión que han surgido como parte de este proceso de formación y acompañamiento.

A partir de estos componentes cada universidad plantea la Estrategia de Formación y Acompañamiento más adecuadas, de acuerdo con las realidades propias de la región y la experiencia del equipo que asume la dirección del convenio.

## 2. Estrategia de Formación y Acompañamiento de la Universidad del Cauca

La Universidad del Cauca ha suscrito hasta el 2009, cuatro convenios para la formación y acompañamiento de docentes en las sedes beneficiadas por el programa de CPE en los departamentos de Cauca, Nariño y Putumayo. En este tiempo se han beneficiado 878 sedes educativas y cerca de 7000 maestros distribuidos en casi la totalidad de municipios de la región. Sin embargo, la diversidad de escenarios y situaciones en el desarrollo de este trabajo, ha requerido que la estrategia propuesta por la Universidad evolucione.

Cuando se inició este proceso en el año 2006, con la orientación del Grupo de Investigación en Tecnologías de la Información (GTI), el amplio desconocimiento del computador por parte de los docentes de las zonas rurales de nuestra región, requirió que la estrategia estuviera centrada en un acercamiento inicial al uso de estos equipos y de las aplicaciones ofimáticas, y desde allí, generar procesos para que los maestros pensaran actividades de aula, a través de las cuales sus estudiantes también tuvieran un primer contacto con el computador.

Esta situación se presentó porque el programa de Computadores para Educar empezó beneficiando las sedes educativas más alejadas del país, algunas de ellas en sitios donde no existen redes eléctricas, acueductos o carreteras y el sistema de transporte habitual va desde las chalupas, como sucede en muchas poblaciones de la costa pacífica de nuestro país; hasta lugares a donde se llega por senderos de herradura caminando o en caballo a varias horas de la carretera más cercana; o sedes educativas ubicadas en medio de la espesa selva amazónica. En estos sitios las realidades que se viven son muy diferentes a las de las cabeceras municipales, e incluso las capitales de departamento, distan bastante de las zonas mas prosperas del país. Por lo tanto, no era de extrañar que las personas en estos sitios no hubieran tocado un computador ya entrados en el siglo XXI, antes de la llegada del programa de Computadores para Educar.

Pero a partir del año 2008, se consideró importante llegar a los maestros con una estrategia que abordara de forma integral las realidades propias del maestro en su practica cotidiana, la orientación de la institución educativa y la apropiación de estas nuevas tecnologías por parte de los docentes. Fue así como las actividades de formación y acompañamiento se estructuraron para que tuvieran como resultado el planteamiento, desarrollo y socialización de Proyectos Pedagógicos de Aula, entendidos estos como la planificación de un conjunto de actividades en donde los docentes y estudiantes usen el computador, para abordar la enseñanza de temas importantes o problemáticos en el contexto de la sede educativa.

En todo este proceso, era claro que el computador podía jugar un importante papel en el mejoramiento de la educación, en donde se le diera mayor importancia a la construcción de conocimiento que a su transmisión, en donde la educación sea más pertinente y en donde los estudiantes tengan un papel más activo. Sin embargo, dentro de los obstáculos encontrados, estaba el nivel de apropiación de las TIC que los docentes alcanzan, entendida esta apropiación no solo como el manejo de los equipos, sino como el entendimiento de sus implicaciones cognitivas y culturales, para que desde esa comprensión se utilicen para fortalecer los proyectos, iniciativas y apuestas educativas propias.

Con el trabajo realizado durante estos años, se ha encontrado que estos obstáculos no se superan solamente con la selección de los temas, el aumento del numero de horas o las calidades del formador, sino que también tiene que ver con el nivel educativo de las personas, su universo cultural, la necesidad de usar las TIC en su vida cotidiana, el acceso a la infraestructura, entre otras. Es por esto que el énfasis en la Estrategia de Formación y Acompañamiento de la Universidad del Cauca, ha cambiado desde el uso del computador hacia la concepción de formas en las que estas tecnologías se pueden utilizar en el aula, en la medida en que la apropiación del computador se desplaza del ámbito personal al de la comunidad educativa en cada sede, sin que esto significa que en todos los lugares se asuma de la misma manera.

Por lo tanto, y en aras de seguir avanzando en el desarrollo de una propuesta más pertinente para la región, el desarrollo del Convenio del año 2009 se realiza con la participación del Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias en Contextos Culturales (GEC) de la Universidad del Cauca, con el fin de centrar la estrategia de formación y acompañamiento en los Proyectos Pedagógicos de Aula, buscando con ello, que la apropiación de las TIC pueda ser un motor para dinamizar la transformación de la educación.

# Parte II. Referentes sobre Educación y TIC en Colombia

## 1. Introducción

El trabajo por proyectos en la educación, tiene su desarrollo teórico y práctico más importante con Kilpatrick, un profesor estadounidense que a principios del siglo XX trabajó con Dewey y del cual toma los postulados de la pedagogía activa y pragmática, -es decir, la visión de que la educación debe estar centrada en el contacto de los estudiantes con la realidad circundante para que el aprendizaje tenga sentido y utilidad-, y los convierte en una metodología de trabajo en el aula denominada "trabajo por proyectos".

Si bien ha pasado cerca de un siglo desde el planteamiento de esta forma de trabajo en el aula, estas ideas no son nuevas, ya que a lo largo de la historia del hombre se tienen manifestaciones sobre el aprendizaje desde la práctica o desde el trabajo, la formación en oficios se ha realizado tradicionalmente de esta manera. Sin embargo, lo que si resulta novedoso es que se empiecen a incorporar estas prácticas en la educación formal, en donde se han privilegiado métodos de enseñanza más centrados en la escolástica, un movimiento filosófico y teológico que sustenta el conocimiento de la verdad por el principio de autoridad y no de la razón, del cual aún tenemos vestigios, y que ha tenido como consecuencia una enseñanza principalmente basada en la repetición del conocimiento sobre la verdad desde lo sagrado y lo erudito.

Aunque las dinámicas sociales en la historia reciente de la humanidad, desde la denominada era industrial y hasta la era o sociedad del conocimiento, han obligado a tener una idea diferente del papel del conocimiento en la sociedad, la escuela como sistema social se sigue caracterizando por su inercia, lo cual no le permite transformarse y reinventarse a la misma velocidad de los cambios sociales.

En el mundo de hoy, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) juegan un papel importante en la llamada sociedad del conocimiento, por las posibilidades que tienen y las oportunidades que generan para las personas y la sociedad. Sin embargo, para aprovechar estas posibilidades y oportunidades se requiere entender dos cosas: primero que las TIC son importantes en la medida que potencian formas de pensar y de actuar, lo que significa que se debe trascender el solo uso de estas tecnologías para alcanzar los tan esperados beneficios; segundo, que en la actualidad, las posibilidades de progreso para las personas y la sociedad, están dadas por la articulación que se pueda realizar entre las realidades, problemáticas y fortalezas propias y del contexto, y las oportunidades y amenazas globales.

Es en este escenario, se espera que los Proyectos Pedagógicos de Aula aborden los siguientes aspectos: 1) las realidades propias de la comunidad educativa, y que por lo tanto, considera los problemas y expectativas de los docentes, los estudiantes, los padres de familia, los egresados, los administrativos y en general los actores del contexto (dimensión del presente); 2) las exigencias que realiza el Estado Colombiano a través de sus políticas para avanzar en un proyecto de nación, y que se refleja en las normas y programas que se adelantan desde los diferentes entidades del Estado (dimensión del futuro); y 3) el servo de conocimiento que la humanidad ha generado a lo largo de toda su historia, y que se concreta en unos contenidos, en unas formas de representar el mundo y en unas comunidades de práctica (dimensión del pasado).

Este apartado pretende explicitar las posibilidades de articulación que permite el Proyecto Pedagógico de Aula en la dimensión del futuro y del pasado.

## 2. La Educación Básica y Media en la Política Educativa de Colombia

De acuerdo con la Ley General de Educación, la estructura del Sistema Educativo Colombiano se divide en tres grandes componentes: la *Educación Formal* la cual se desarrolló por ciclos progresivos y conduce a la obtención de títulos (Art. 10, Ley 115 de 1994); la *Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano* (antes Educación No Formal) complementa y actualiza aspectos académicos, laborales y de participación ciudadana (Art. 35, Ley 115 de 1994; Art. 4, Decreto 114 de 1996; Art. 1, Ley 1064 de 2006); y la *Educación Informal* que hace referencia a los procesos de apropiación cultural del conocimiento desde cualquier persona, organización o entidad no estructurados para ofrecer este servicio (Art. 43, Ley 115 de 1994). Estos componentes en su conjunto buscan que la educación "*sea un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes*" (Art. 1, Ley 115 de 1994).

El componente de Educación Formal, a su vez, se divide en tres niveles: la *Educación Preescolar* en la cual se busca el desarrollo del niño en los aspectos biológico, cognoscitivo, sicomotriz, socio-afectivo y espiritual a través de experiencias de socialización pedagógicas y recreativas (Art. 15, Ley 115 de 1994) y que comprende los grados de Pre-Jardín, Jardín y Transición, siendo este último obligatorio (Art. 2, Decreto 2247 de 1997); la *Educación Básica*, compuesta por el ciclo de primaria (5 grados) que busca desarrollar habilidades comunicativas, conocimientos matemáticos, formación artística y en valores, comprensión del medio físico, social y cultural, y el ciclo de secundaria (4 grados) para el fomento del desarrollo del razonamiento lógico, el conocimiento científico de las ciencias, la historia y el universo, y el desarrollo del sentido crítico (Art. 20-22, Ley 115 de 1994; MEN, 2009); la *Educación Media* busca la comprensión de las ideas y los valores universales y la preparación para el ingreso del estudiante a la educación superior (educación media académica) y al trabajo (educación media técnica) (Art. 27-32, Ley 115 de 1994). Si bien la Educación Superior hace parte de la Educación Formal, no se considera como un nivel dentro de la Ley General de la Educación porque tiene su propia normativa.

En este escenario, las Instituciones de Educación Básica y Media en Colombia, compuestas por una o varias sedes educativas, ofrecen el servicio desde el nivel preescolar (mínimo un grado) hasta la media, dando la posibilidad que cualquier estudiante matriculado pueda realizar sus 12 años de estudios obligatorios, para optar al título de bachiller (Art. 9, Ley 715 de 2001).

En la Ley General de la Educación y en sus decretos reglamentarios, el currículo es el conjunto de criterios, contenidos, metodologías, y recursos que permiten la formación integral y la construcción de identidad en relación con el contexto del establecimiento, planteados en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) (Art. 76, Ley 115 de 1994; Art. 2, Decreto 230 de 2002). Si bien este currículo debe estar dentro de las exigencias de la ley y las orientaciones del Ministerio de Educación Nacional, existe autonomía para la organización de las Áreas Obligatorias y Fundamentales, la introducción de asignaturas optativas y el enfoque y metodología de las áreas de acuerdo con el contexto (Art. 2, Decreto 230 de 2002).

Por tanto, la construcción curricular en la Educación Básica y Media, se centra en las Áreas Obligatorias y Fundamentales, las cuales son (Art. 23, Ley 115 de 1994): 1. Ciencias naturales y educación ambiental; 2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia; 3. Educación artística; 4. Educación ética y en valores humanos; 5. Educación física, recreación y deportes; 6. Educación religiosa; 7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros; 8. Matemáticas; 9. Tecnología e informática.

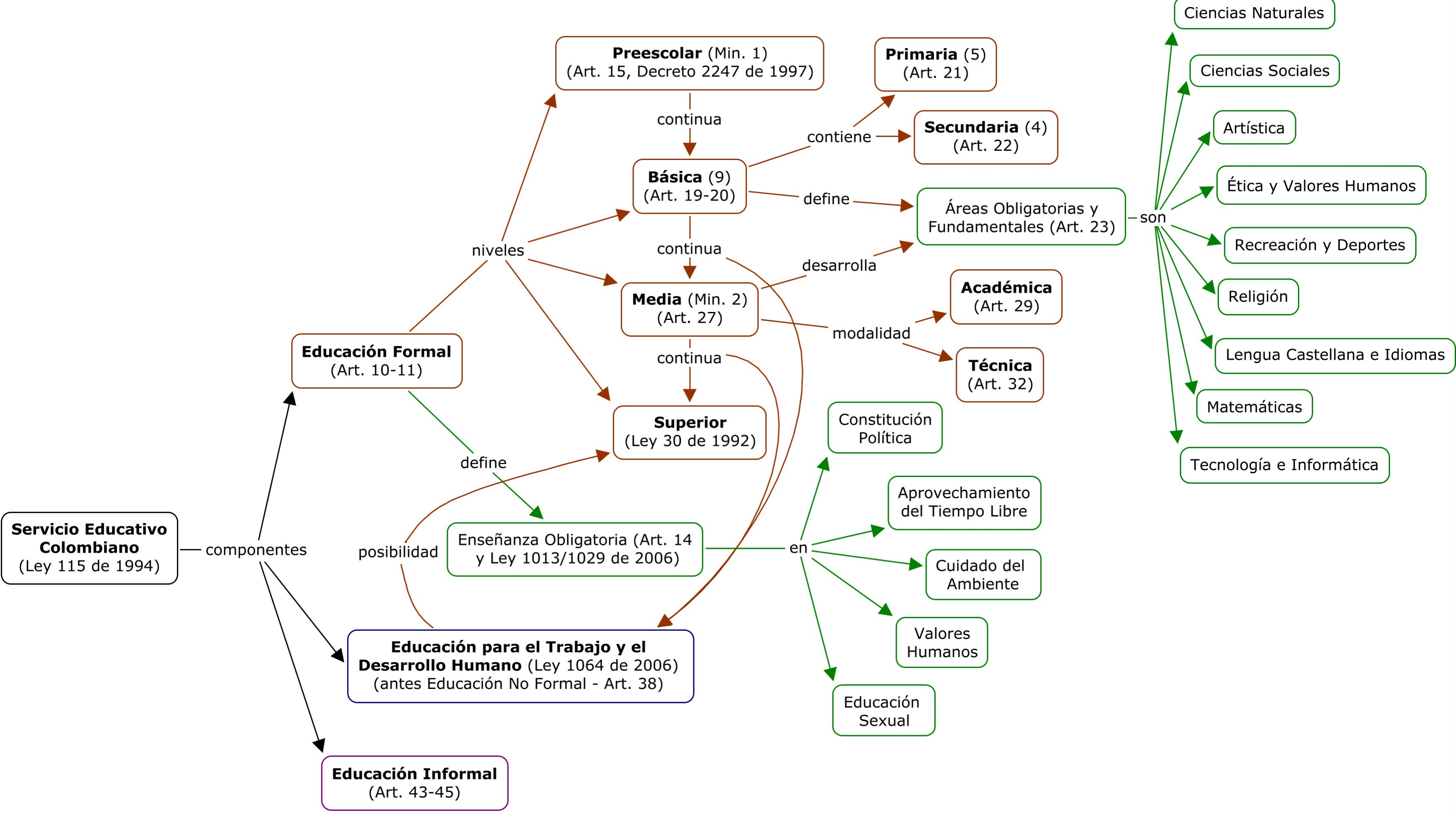



*Figura 1: Mapa Conceptual sobre la Estructura del Sistema Educativo en Colombia*

Pero además de estas áreas, cualquier proceso en la Educación Formal debe involucrar, con carácter obligatorio, el estudio de los siguientes temas (Art. 14, Ley 115 de 1994): 1) El estudio, la comprensión y la práctica de la Constitución y la instrucción cívica; 2) El aprovechamiento del tiempo libre, el fomento de las diversas culturas, la práctica de la educación física, la recreación y el deporte formativo; 3) La enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales; 4) La educación para la justicia, la paz, la democracia, la solidaridad, la confraternidad, el cooperativismo y, en general, la formación de los valores humanos; y 5) La educación sexual, impartida en cada caso de acuerdo con las necesidades psíquicas, físicas y afectivas de los educandos según su edad.

Con la publicación de los documentos sobre Lineamientos Curriculares por parte del Ministerio de Educación Nacional a finales de los años 90, se sistematizaron posturas y discusiones sobre las disciplinas y la enseñanza de ellas asociadas a las Áreas Obligatorias y Fundamentales, y se realizaron recomendaciones sobre los enfoques y metodologías que se deberían considerar, con el fin de fortalecer el conocimiento y los argumentos de las comunidades académicas de cada Institución Educativa del país en su proceso de construcción curricular (MEN, 1998). Por este motivo, toda propuesta curricular, pedagógica o didáctica en alguna de las Áreas Obligatorias y Fundamentales de la Educación Básica y Media, debe tener como punto de partida las posturas y planteamientos contenidos en estos documentos.

La reforma que introdujo la Ley 715 de 2001 en materia económica y de funciones estatales, generó importantes cambios en los aspectos académico y administrativo del sistema educativo, entre ellos, las condiciones labores de los nuevos docentes[2], las relaciones salariales, los sistemas de evaluación y el remplazo de las indicadores de logro por el establecimiento de normas técnicas de tipo curricular (Art. 5, Numeral 5.5). En este último caso, el Ministerio de Educación Nacional ha generado en los últimos años, los Estándares Básicos de Competencia para unas áreas prioritarias en la Educación Básica y Media: el lenguaje, las matemáticas, las ciencias (naturales y sociales), la ciudadanía, el inglés, la tecnología y las laborales.

A diferencia de los documentos sobre lineamientos curriculares, los documentos sobre Estándares Básicos de Competencias se plantean como criterios públicos para juzgar si un estudiante cumple con las expectativas de calidad en su paso por el sistema educativo, un criterio que indica lo que el estudiante "debe saber y saber hacer" y a partir de los cuales se estructuren los objetivos, los logros y las actividades educativas para cumplir con estos criterios de calidad (MEN, 2006). En la actualidad, el trabajo por competencias es uno de los ejes de la política educativa en Colombia, razón por la cual, toda actividad formativa en el Preescolar, la Educación Básica y Media debe indicarse en términos de las competencias a las que contribuye con su realización.

Pero el trabajo por competencias en educación tiene su contraparte con los sistemas de evaluación nacional, con los que se busca determinar el grado de logro de estas competencias. En el nivel de la Educación Básica en Colombia, este sistema de evaluación se denomina Pruebas SABER, las cuales se realizan al finalizar el ciclo de Educación Básica Primaria (Grado 5) y al finalizar el ciclo de Educación Básica Secundaria (Grado 9). Para el nivel de Educación Media, se cuenta con las Pruebas ICFES (Grado 11).

2 Estas reformas quedaron expresadas en los Decretos 1850 de 2002, 1373 y 1730 de 2007 relacionados con la jornada laboral y la jornada escolar, y el Decreto 3020 de 2002 que corresponde a las tasas técnicas de estudiantes y docentes por grupo.

| **Áreas Obligatorias y Fundamentales** (Art. 23, Ley 115 de 1994) | **Documentos sobre Lineamientos Curriculares**[3] | **Documentos sobre Estándares de Competencias**[4] |
|---|---|---|
| 1. Ciencias naturales y educación ambiental | - Ciencias Naturales y Educación Ambiental | - Ciencias |
| 2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia | - Ciencias Sociales<br>- Constitución Política y Democracia | - Ciencias |
| 3. Educación artística | - Educación Artística | |
| 4. Educación ética y en valores humanos | - Educación Ética y Valores Humanos | - Ciudadanas |
| 5. Educación física, recreación y deportes | - Educación Física, Recreación y Deportes | |
| 6. Educación religiosa | | |
| 7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros | - Lengua Castellana<br>- Idiomas Extranjeros | - Lenguaje<br>- Ingles |
| 8. Matemáticas | - Matemáticas | - Matemáticas |
| 9. Tecnología e informática | | - Tecnología |
| | | - Laborales Generales |

*Cuadro 1. Relación de Documentos sobre Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos de Competencias con las Áreas Obligatorias y Fundamentales*

Con estos referentes para la construcción curricular, se definen los siguientes puntos del PEI (Art. 14, Decreto 1860 de 1994): La estrategia pedagógica que guía las labores de formación de los educandos; La organización de los planes de estudio y la definición de los criterios para la evaluación del rendimiento del educando; y las acciones pedagógicas relacionadas con la educación para el ejercicio de la democracia, para la educación sexual, para el uso del tiempo libre, para el aprovechamiento y conservación del ambiente y, en general, para los valores humanos.

Aunque, de forma más explicita, la construcción curricular se concretan en el Plan de Estudios como esquema estructurado de las áreas obligatorias y fundamentales y de las áreas optativas con sus respectivas asignaturas, de acuerdo con el último decreto expedido sobre esta materia, debe contener los siguientes aspectos (Art. 3, Decreto 1860 de 2002):

1. La intención e identificación de los contenidos, temas y problemas de cada área, señalando las correspondientes actividades pedagógicas;
2. La distribución del tiempo y las secuencias del proceso educativo, señalando en qué grado y período lectivo se ejecutarán las diferentes actividades;
3. Los logros, competencias y conocimientos que los educandos deben alcanzar y adquirir al finalizar cada uno de los periodos del año escolar, en cada área y grado, incluyendo los

3 Los documentos sobre Lineamientos Curriculares se encuentran en la siguiente dirección web del Ministerio de Educación Nacional: http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-89869.html

4 Los documentos sobre Estándares Básicos de Competencias para Preescolar, Educación Básica y Media se encuentran en la siguiente dirección web del Ministerio de Educación Nacional: http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/propertyvalue-35218.html

criterios y procedimientos para evaluar el aprendizaje, el rendimiento y el desarrollo de capacidades de los educandos;

4. El diseño general de planes especiales de apoyo para estudiantes con dificultades en su proceso de aprendizaje;
5. La metodología aplicable a cada una de las áreas, señalando el uso de material didáctico, textos escolares, laboratorios, ayudas audiovisuales, informática educativa o cualquier otro medio que oriente o soporte la acción pedagógica;
6. Indicadores de desempeño y metas de calidad que permitan llevar a cabo la autoevaluación institucional.

En el Decreto 1860 de 1994, uno de los decretos reglamentarios más importantes de la Ley General de Educación, se indica que el desarrollo de las áreas en la Educación Básica y Media se puede realizar como asignaturas o como proyectos pedagógicos (Art. 34). En este mismo decreto se definen los proyectos pedagógicos como un conjunto de actividades dentro del plan de estudios, que de manera planificada, ejercitan al estudiante en la solución de problemas cotidianos, seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del estudiante, y a través de los cuales se integra y ponen en práctica las habilidades, destrezas, actitudes y valores desarrollados en diversas áreas. Con el desarrollo de este tipo de proyectos, se puede abordar el diseño y elaboración de productos, el aprovechamiento de un equipo, la adquisición de dominio sobre una técnica o tecnología, o la solución de un caso de la vida académica social política o económica (Art. 36).

Por tanto, al hablar de Proyectos Pedagógicos de Aula en el contexto de las Políticas Educativas en Colombia para la Educación Básica y Media, se esta hablando de actividades con los estudiantes, planificadas, que abordan los propósitos de una o más áreas y que por tanto busca desarrollar competencias en los estudiantes, que relaciona el propósito de las áreas con el contexto y que implican una participación activa por parte de los estudiantes.

Desde esta perspectiva, la posibilidad de utilizar los proyectos pedagógicos como estrategia didáctica para abordar el desarrollo de algunos de los propósitos de las áreas, permite no solo desarrollar procesos educativos desde la perspectiva de la pedagogía activa (Miñana, 1998), sino que además da flexibilidad para abordar los diferentes aspectos del PEI, tales como (Art. 14, Decreto 1860 de 1994):

- Análisis de la situación institucional que permita la identificación de problemas y sus orígenes;
- La organización de los planes de estudio y la definición de los criterios para la evaluación del rendimiento del educando;
- Las acciones pedagógicas relacionadas con la educación para el ejercicio de la democracia, para la educación sexual, para el uso del tiempo libre, para el aprovechamiento y conservación del ambiente y, en general, para los valores humanos;
- Los procedimientos para relacionarse con otras organizaciones sociales, tales como los medios de comunicación masiva, las agremiaciones, los sindicatos y las instituciones comunitarias;
- Las estrategias para articular la institución educativa con las expresiones culturales locales y regionales;

- Los programas educativos de carácter no formal e informal que ofrezca el establecimiento, en desarrollo de los objetivos generales de la Institución;
- El desarrollo de los Proyectos Ambientales Educativos (PRAE) (Art. 1, Decreto 1743 de 1994).

Los Proyectos Pedagógicos de Aula también permiten abordar las debilidades sobre gestión académica identificadas en la autoevaluación que realizan las Instituciones Educativas, como parte de las actividades para la construcción del Plan de Mejoramiento Institucional (PMI) (MEN, 2008), gracias a la flexibilidad para trabajar el desarrollo de algunas de las competencias de las Áreas Obligatorias y Fundamentales, y que permite el desarrollo de aspectos del proceso educativo en los que se tienen debilidades, sin que implique realizar cambios significativos en la estructura rígida y estática de la mayoría de los planes de estudio.

Desde la promulgación de la Ley General de la Educación, la evaluación en la Educación Formal, es uno de los aspectos que más ajustes ha tenido. El Decreto 1290 de 2009 es la reglamentación vigente más reciente sobre el tema, en donde se introducen por primera vez, tres ámbitos para la evaluación de los estudiantes (Art. 1: 1) el ámbito Institucional en el que se valora el nivel de desempeño de los estudiantes en el establecimiento educativo; 2) el ámbito Nacional, a cargo del Ministerio de Educación Nacional y del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) el cual tiene el propósito de monitorear la calidad de la educación de los establecimientos educativos con base en los Estándares Básicos de Competencia; y 3) el ámbito Internacional, el cual tiene el propósito de conocer la calidad de la educación del país frente a estándares internacionales.

El Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes hace parte del PEI, y debe contener (Art. 4, Decreto 1290 de 2009): Los criterios de evaluación y promoción; La escala de valoración institucional y su respectiva equivalencia con la escala nacional; Las estrategias de valoración integral de los desempeños de los estudiantes; Las acciones de seguimiento para el mejoramiento de los desempeños de los estudiantes durante el año escolar; Los procesos de autoevaluación de los estudiantes; Las estrategias de apoyo necesarias para resolver situaciones pedagógicas pendientes de los estudiantes; Las acciones para garantizar que los directivos docentes y docentes del establecimiento educativo cumplan con procesos evaluativos estipulados en el sistema institucional de evaluación; La periodicidad de entrega de informes a los padres de familia; La estructura de los informes de los estudiantes, para que sean claros, comprensibles y den información integral del avance en la formación; Las instancias, procedimientos y mecanismos de atención y resolución de reclamaciones de padres de familia y estudiantes sobre la evaluación y promoción; Los mecanismos de participación de la comunidad educativa en la construcción del sistema institucional de evaluación de los estudiantes.

## 3. Políticas sobre TIC relacionadas con la Educación en Colombia

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) tienen muchas definiciones, unas más centradas en los artefactos, otras en el tipo de funciones que realizan (como la que contiene la Ley 1341 de 2009) e incluso hay definiciones que destacan el propósito de estas tecnologías para las personas o la sociedad. En este trabajo se escoge esta última aproximación, por lo que entendemos las TIC como "*un conjunto convergente de tecnologías en los campos de la electrónica, la informática y las telecomunicaciones que tienen la particularidad de prolongar la capacidad de la mente humana*" (Castell, 2000).

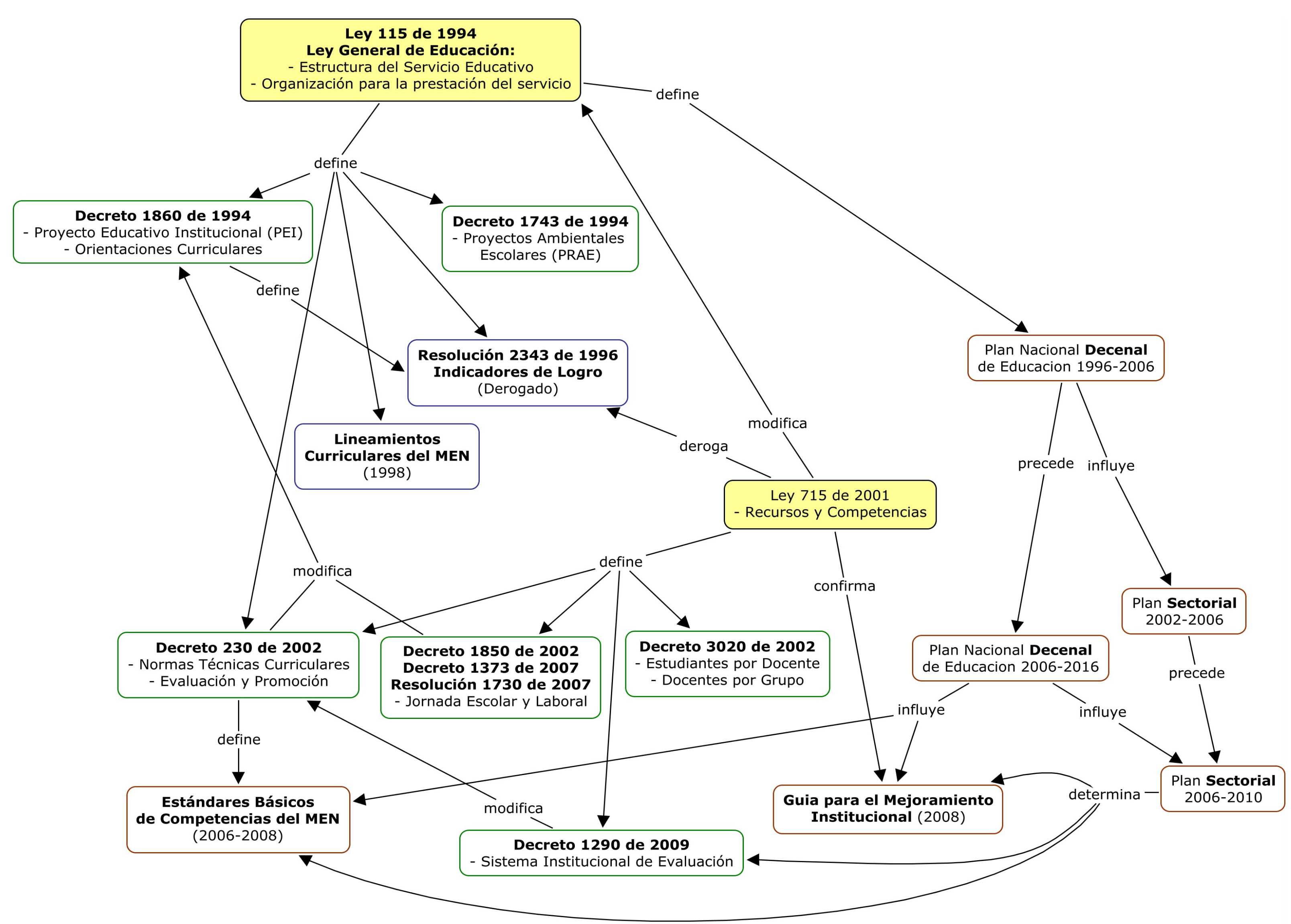



*Figura 2. Mapa Conceptual sobre Normatividad Educativa en Colombia*

Pero esta definición no es suficiente para explicar el impacto y la importancia que estas tecnologías tienen en la actual sociedad, y que han llevado a la masificación exponencial del computador e Internet desde la década del 80. En Colombia, estas tecnologías empiezan a ser conocidas por fuera de los ámbitos académicos en los años 90, e inicia su proceso de masificación como Política de Estado en la última década.

En este sentido es importante retomar lo que planteó el Documento Conpes[5] 3072 del 2000, con el cual se aprueba la Agenda de Conectividad. En este documento se traza la actual política sobre desarrollo económico y social del país, ya que define que en las condiciones de Colombia frente a los demás países del mundo, la oportunidad que tiene de ser competitivo y de generar un modelo económico y social que beneficie a las personas, solo estará en la medida que nos insertemos en las nuevas economías de la sociedad del conocimiento (producción intelectual, industrias del entretenimiento, generación de contenidos y aplicaciones, etc.). Por tanto, el fomento y uso de las TIC en la sociedad es fundamental, porque es a través de ellas que podemos lograr dar un salto en el desarrollo económico y social, en un tiempo mucho menor del que se necesita para superar el déficit de infraestructura física que tiene el país (DPN, 2000).

Esta Agenda de Conectividad constituyó el marco para impulsar las acciones sobre masificación de las TIC y universalizar con calidad la educación, especialmente en los aspectos relacionados con la enseñanza de las matemáticas y el inglés (DPN, 2000). Dentro de las estrategias impulsadas desde esta época se encuentran: el Programa Compartel que busca llevar conectividad a los lugares más alejados del país y el Programa Computadores para Educar con el cual se ha dotado de computadores a las sedes educativas de todos los rincones del país y se ha formado y acompañado a los docentes para la incorporación de estas tecnologías en sus prácticas pedagógicas.

La declaración de principios y los planes de acciones definidas en la Cumbre Mundial de la Sociedad de Información (Ginebra 2003 y Túnez 2005) consolida el imaginario que las TIC son un pilar esencial para la construcción de sociedades democráticas, con desarrollos económicos y sociales sostenibles (UIT, 2005). Esta cumbre mundial concreta una perspectiva de cambio en los modelos de desarrollo que se venia dando desde la década de los 90: el factor de desarrollo económico y social ya no se encuentra en las económicas industriales, sino en las economías del conocimiento. En Consecuencia el Estado Colombiano, que ya había previsto esta cambio, generó y presentó el Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en donde amplía y ajusta la política sobre TIC del país, y que plantea como objetivo que al 2019: "*todos los colombianos estén conectados e informados haciendo uso eficiente de las TIC para mejorar la inclusión social y la competitividad*" (Ministerio de Comunicaciones, 2005).

Este plan reconoce que las oportunidades que el país tiene en las nuevas economías que genera la sociedad del conocimiento, no se dan solo con el uso de las TIC, sino que se requiere una apropiación social, se requiere que se uso haga parte de la vida cotidiana (Ministerio de Comunicaciones, 2005). En este sentido Manuel Castell, un importante sociólogo que ha estudiado el impacto de estas tecnologías, reconoce que la importancia de las TIC en el mundo actual no esta tanto en el manejo de la información, sino en cómo el manejo de la información permite generar conocimiento, con el cual, se logra introducir innovaciones en los productos y servicios para competir en los mercados globales.

5 El Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) es la máxima autoridad nacional de planeación y se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país. El Departamento Nacional de Planeación desempeña las funciones de Secretaría Ejecutiva y por lo tanto es la entidad encargada de coordinar y presentar todos los documentos para discutir. Más información en: http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/tabid/55/Default.aspx

El éxito que los países desarrollados han tenido para pasar de un modelo de desarrollo económico y social basado en la industria a un modelo basado en el conocimiento, se debe a que sus procesos de educación afianzan el aprendizaje de la tecnología a partir de su creación, lo que les permite innovar permanentemente sus usos, mientras que en el resto del mundo, los procesos educativos están centrados en aprender a usar las tecnologías, con lo cual, las personas quedan atrapadas en las posibilidades que las tecnologías les ofrecen (Castell, 2000).

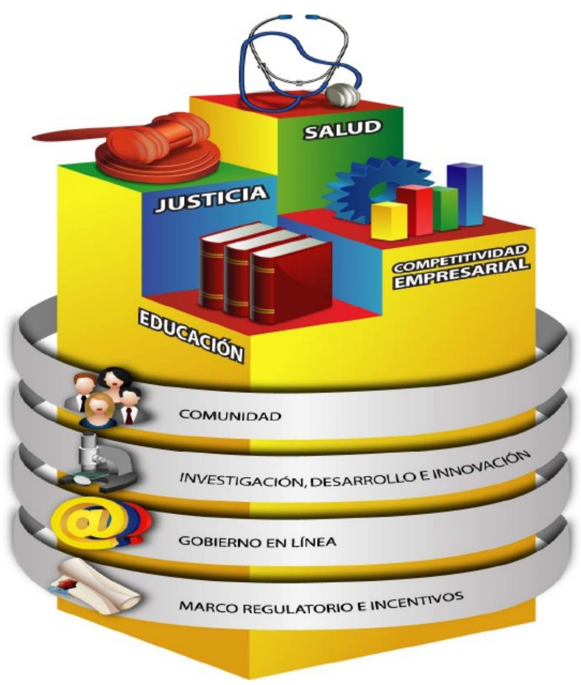



*Figura 3. Ejes del Plan Nacional de TIC de Colombia (Ministerio de Comunicaciones, 2005)*

El Plan Nacional de TIC de Colombia propone un esquema para orientar las políticas, programas y proyectos en todos los ordenes, centrado en 4 ejes estratégicos y 4 ejes de soporte transversal. Los 4 ejes estratégicos tiene como propósitos: mejorar la calidad y cobertura en educación y formación de personas para el uso y desarrollo sobre TIC; mejorar la productividad y la competitividad de las empresas; mejorar y ampliar la prestación del servicio de salud; y optimizar la gestión judicial.

De otra parte, las acciones que se emprendan en estos ejes estratégicos deben realizarse a través de los 4 ejes de soporte, los cuales buscan: el acceso universal y la promoción de una cultura de uso de las TIC; la promoción de la formación, la investigación, el desarrollo y la innovación en torno a estas tecnologías para la competitividad y el bienestar social; la promoción de la construcción de un Estado más eficiente, más transparente y participativo; y la definición de un marco de regulación y de incentivos que promueva la competitividad en la prestación de servicios del sector (Ministerio de Comunicaciones, 2005).

Las nuevas condiciones que está generando la sociedad del conocimiento en el ámbito mundial, y las acciones que se han emprendido en Colombia, han tenido importantes repercusiones en la política educativa, un ejemplo de ello son las áreas de la Educación Básica y Media para las que se han propuesto Estándares Básicos de Competencia. Desde el 2004, el Ministerio de Educación Nacional empezó la publicación de los Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Ciencias (Naturales y Sociales), Matemáticas, Ciudadanas, Ingles y más recientemente en Tecnología. Esto sucedió porque se identificó que están son las áreas donde se desarrollan las habilidades fundamentales para enfrentar los retos de la Sociedad del Conocimiento, pero también, porque son las áreas donde más se presentan dificultades.

La Agenda de Conectividad lo indicaba: se debe fortalecer la formación en matemáticas e Inglés para la inserción en la Sociedad del Conocimiento (DPN, 2000) y el Plan Sectorial en Educación 2006-2010, en su diagnostico, evidencia las debilidades en la educación básica y media: más de la mitad de los estudiantes que presentan las Pruebas SABER e ICFES no logran un nivel de interpretación intertextual y cerca del 90% de los estudiantes no alcanzan a resolver problemas complejos ni de matemáticas ni de ciencias, situación que se refleja en los resultados de las pruebas internacionales (TIMSS, PISA, ICCS), en donde el país quedó ubicado en los últimos lugares en comparación con los demás países del continente (MEN, 2008b).

De otro lado las condiciones socioeconómicas e históricas del país han llevado a situaciones de conflicto generalizado que se deben abordar desde el espacio escolar (Competencias Ciudadanas), y la necesidad de recuperar una noción de tecnologías más amplia a la del simple uso del computador, para avanzar en el desarrollo de las competencias que el país necesita en el mundo de hoy (Competencias en Tecnología).

El resultado de la participación ciudadana para la construcción colectiva de un nuevo Plan Nacional Decenal de Educación durante el 2006, liderado por el Ministerio de Educación Nacional, también puso sobre la agenda de discusión el tema de las TIC en la educación. El Plan Decenal es un plan indicativo para el sector de la educación, y como tal, busca orientar los procesos de planificación educativa de las entidades y programas en todos los niveles y ámbitos, en cuanto a los grandes propósito de la educación. Al ser una construcción realizada con la participación de la ciudadanía y a partir de las recomendaciones ofrecidas por un grupo de expertos y personalidades con amplia trayectoria académica en el país, el Plan Decenal se convierte en un pacto social. En relación con las TIC, en cada uno de los cuatro desafíos planteados en el Plan Decenal se encuentran aspectos, como los siguientes (MEN, 2007):

1. En cuando a los "*Fines y calidad de la educación en el siglo XXI*" se considera esencial garantizar el acceso, el uso y la apropiación crítica de estas tecnologías para el desarrollo humano y la participación activa en la sociedad del conocimiento, además de la necesidad de diseñar los currículos que garanticen el desarrollo de competencias para el desempeño personal, social y laboral en el nuevo siglo.
2. En el tema de la "*Educación en y para la paz, la convivencia y la ciudadanía*" se requiere afianzar el trabajo colectivo en todos los niveles del espacio escolar, reconociendo las diferencias, pero también buscando puntos de encuentro que queden plasmados en el PEI como parte del compromiso conjunto por los acuerdos alcanzados.
3. Para la "*Renovación pedagógica y uso de las TIC en la Educación*" se plantea la necesidad de dotar a las Instituciones Educativas con infraestructura informática y de conectividad para apoyar los procesos pedagógicos y los de gestión, el fortalecimiento de los procesos lecto-escritores y el desarrollo del pensamiento crítico, la consolidación de la investigación educativa para la transformación de las practicas y las instituciones en procura de una educación más pertinente, la incorporación de las TIC como un recurso curricular transversal, y la participación en los círculos de producción y divulgación de conocimiento educativo.
4. Finalmente, la "Ciencia y tecnologías integradas a la educación" implica fomentar una cultura de la ciencia, la tecnología y la innovación en el espacio escolar, lo que significa que más allá de los contenidos, se deben formar personas con una actitud científica y con fortalezas para participar en proyectos tecnológicos.

Otra de las acciones significativas que ha emprendido el Ministerio de Educación Nacional, fue el inicio en 2002 del Programa Nacional de Uso de Medios y Nuevas Tecnologías, actualmente inscrito

en la Oficina de Innovación Educativa. Este programa ha tenido el propósito de coordinar y articular las estrategias y proyectos del país, relacionados con los medios de comunicación y las TIC, en torno a cuatro grandes ejes (MEN, 2008c): 1) *infraestructura tecnológica*, que implica la dotación y acceso a equipos y conectividad para actividades educativas; 2) *contenidos educativos*, a través del Portal Colombia Aprende, los repositorios de Objetos de Aprendizaje y los programas de Televisión Educativa; 3) *formación de docentes*, que relaciona los diferentes itinerarios de formación, gubernamentales y no gubernamentales que existen en el país; y 4) *uso y apropiación*, que reúne las propuestas y modelos para la incorporación de las TIC en la educación.

Para el caso de la Educación Básica y Media, el eje de infraestructura tecnológica se ha abordado a través de programas nacionales como Computadores para Educar y Compartel; en cuanto a la formación de docentes, existen programas gubernamentales como A Que Te Cojo Ratón, la Etapa de Formación y Acompañamiento de Computadores para Educar, TemáTICas para Directivos Docentes y programas de no gubernamentales como Intel Educar y Entre Pares.

Sin embargo, uno de los principales aportes del Programa Nacional de Uso de Medios y Nuevas Tecnologías, ha estado en la definición de la Ruta de Apropiación de las TIC para el Desarrollo Profesional del Docente, el cual tiene como propósito establecer un marco coherente, escalonado y lógico para que los docentes sepan escoger dentro de la amplia oferta de programas de formación en TIC, aquellos que les permita avanzar desde los aspectos más básicos hasta aquellos donde puedan realizar innovación educativa con apoyo de estas tecnologías (MEN, 2008c).

Esta Ruta de Apropiación ha sido planteada considerando dos momentos: la apropiación personal y la apropiación profesional. La *Apropiación Personal* o alfabetización digital busca que los docentes conozcan las oportunidades y retos de las TIC, comprendan los conceptos y desarrollen las habilidades para el dominio de estas tecnologías tanto en el procesamiento de información como en la interacción con otros a través de ellas. La *Apropiación Profesional* por su parte, busca que el docente utilice los conocimientos y las habilidades para la transformación de su práctica docente y participe activamente de comunidades donde se comparta y se generen innovaciones educativas (MEN, 2008c).

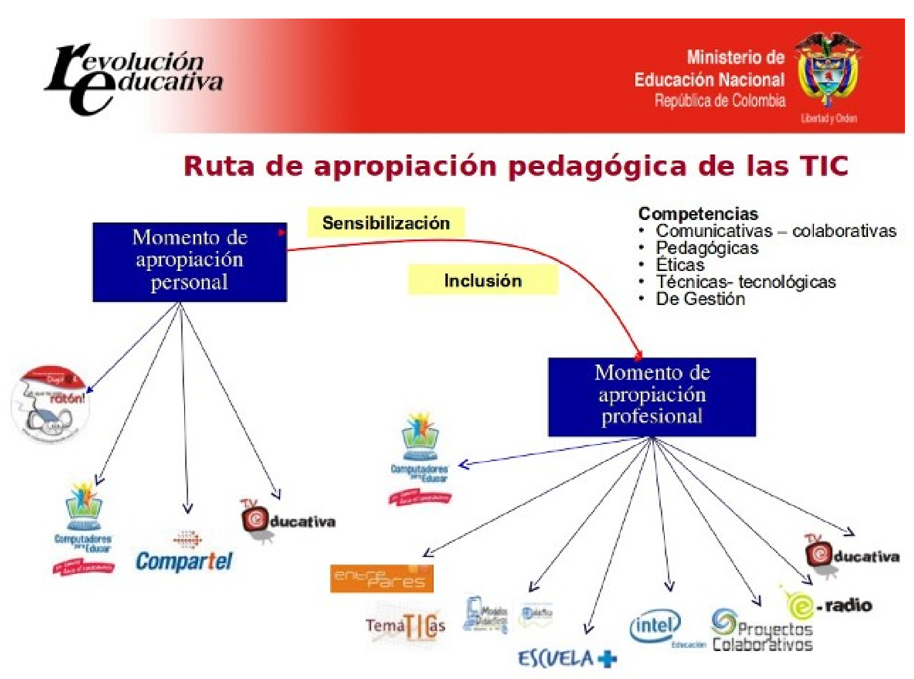



*Figura 4: Ruta de Apropiación de las TIC (MEN)*

Para lograr esto, la Ruta de Apropiación considera esencial partir de la sensibilización hacia las TIC, por la importancia que tiene la dimensión socio-afectiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles, la inclusión social para generar entre los docentes prácticas de trabajo colaborativo, y la inclusión digital para llevar esta inclusión social a la virtualidad.

Un referente internacional sobre cómo integrar las TIC en el sistema educativo, es el presentado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* – UNESCO). Esta organización resalta el papel de la educación para alcanzar el desarrollo sostenible de los países, que en la actualidad gira en torno a la Sociedad del Conocimiento, por tanto plantea que las TIC deben servir para impulsar una reforma educativa que considere:

1. Desarrollar competencias en torno al manejo de la información y los procesos de comunicación a través de las nuevas tecnologías;
2. Implementar modelos curriculares y estrategias didácticas centradas en la resolución de problemas del mundo productivo a través de estas tecnologías;
3. Propiciar espacios y dinámicas para la generación de innovaciones en la producción cultural y económica propias de la sociedad del conocimiento (UNESCO, 2008).

Estos tres momento por los que debe pasar la transformación de la educación, deben darse en cinco ámbitos del sistema educativo, como son: 1) el plan de estudios y los sistemas de evaluación, 2) las posturas y propuestas educativas, 3) el acceso y apropiación de las herramientas y servicios que ofrecen las TIC, 4) la organización y administración del espacio escolar, y 5) los procesos de formación profesional de docentes (UNESCO, 2008).




*Figura 5. Marco de Referencia para la Incorporación de las TIC en la el Sistema Educativo (UNESCO, 2008)*

Todos estos antecedentes de políticas y programas gubernamentales se concretaron en el año 2009 en dos leyes: la Ley 1286 y la Ley 1341 de 2009. La Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación o Ley 1286 de 2009 tiene por objetivo "fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología para lograr un modelo productivo nacional sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación que permita

agregar valor a los productos y servicios de la economía" (Art. 1) de tal forma que puedan competir en los nuevos mercados globales generados por la sociedad del conocimiento.

Esta ley también transforma a Colciencias de Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología "Francisco José de Caldas" a Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Art. 5, Ley 1286 de 2009), con lo cual, el desarrollo del Estado Colombiano se sustenta en el trípode de los siguientes departamentos administrativos: Estadística (DANE), Planeación Económica (DNP) y Uso del Conocimiento (Colciencias). De esta forma se posiciona el conocimiento como una variable fundamental para el desarrollo económico, no sólo en las políticas y programas nacionales, sino también en la estructura del Gobierno Colombiano.

De otro lado se tiene la Ley de TIC o Ley 1341 de 2009 con la cual se busca orientar y regular los servicios que se ofrecen a través de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el país. Esta ley plantea que la consolidación de las sociedades de la información y el conocimiento está sustentado en los siguientes pilares: el acceso y uso de las TIC, el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la protección de los usuarios y la formación de talento humano (Art. 3).

## 4. Dimensiones en las que se pueden utilizar las TIC en la Educación

En este nuevo escenario social, se sabe que las TIC pueden jugar un importante papel para potenciar, no la capacidad física del ser humano, que fue lo característico de las tecnologías de la era industrial, sino la capacidad mental, lo que implica el procesamiento de la información y las funciones para la comunicación[6] (Bush, 2006; Castell, 2000).

Por lo tanto las TIC no son una denominación que reciben un conjunto de aparatos o servicios[7], es más bien un concepto que abarca desde las herramientas (como los computadores, los celulares y las agendas electrónicas), las tecnologías (relacionadas con el manejo de información y los medios para el establecimiento de comunicaciones) y algunas disciplinas científicas (como la electrónica, la computación y las telecomunicaciones), pero que tienen en común la convergencia, es decir, que en su desarrollo y evolución, todos estos sistemas se están integrando para ofrecer más servicios a través de menos medios y dispositivos. Miremos como se da esta convergencia.

En la primera mitad del siglo XX aparecen los computadores electrónicos y digitales[8], pero estos sólo realizaban cálculos matemáticos específicos. Por ejemplo el Computador Z1 fue un prototipo creado en la década del 30 por iniciativa privada en Alemania, para repetir complejas operaciones matemáticas en la construcción de aviones; el Colossus fue creado en la década del 40 por el Gobierno Británico para descifrar las comunicaciones alemanas a partir de algoritmos matemáticos; mientras que el ENIAC fue creado en Estados Unidos, también en la década del 40, para calcular la trayectoria de proyectiles. Al comparar esos computadores con los que tenemos hoy en día, se reconoce que además de mejorar sustancialmente la capacidad de procesamiento, los computadores

6 La visión sobre las TIC como tecnologías para potenciar la capacidad de la mente, fue difundida a mediados del siglo XX por Vannevar Bush, un ingeniero estadounidense que coordinó los proyectos científicos y tecnológicos de Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial.

7 Definir las TIC de esta manera podría llevar a creer que dentro de las TIC se encuentra la escritura, ya que gracias a ella podemos almacenar información y comunicarnos; o considerar que la telefonía, como servicio de voz solamente, hace parte de las TIC; incluso podría llevar a pensar que la radio o la televisión son parte de las TIC porque son tecnologías que nos permite la comunicación. Pero este no es el sentido que se maneja en este texto.

8 Son computadores electrónicos porque utilizan los electrones como fuente de información a través de los tubos al vacío y los reles, y posteriormente con el transistor después de su invención en 1947, y son computadores digitales porque están basada en la lógica binaria, más fácil de implementar, en contraposición el funcionamiento a partir de cambios analógicos.

de hoy se pueden utilizar para almacenar archivos, crear presentaciones, reproducir y editar musica y videos, navegar por Internet, enviar y recibir correos electrónicos, acceder a sistemas de información del gobierno, de comunidades académicas y de empresas, conocer mapas geográficos, información censal, información meteorológica, acceder a la información de noticias de diferentes países del mundo, incluso se puede hacer llamadas de voz y de video, y asistir a videoconferencias.

En cuanto a las comunicaciones, hace cincuenta años se contaba con el servicio de telefonía, telegrafía y el correo postal, el primero da la posibilidad de hablar entre personas, pero no es un servicio masivo. El segundo daba la posibilidad de enviar mensajes de texto entre oficinas ubicadas en diferentes partes del mundo y almacenar estos mensajes hasta que la persona lo recogiera. Finalmente el correo postal era el servicio con mayor alcance, pero el más demorado, ya que dependía viajes programados a las diferentes regiones y localidades para entregar las cartas en papel. Hoy, sin embargo, se cuenta con un servicio de telefonía que integra otros servicios, como el de reconocimiento de llamadas, buzón de mensajes, acceso a Internet e incluso servicio de televisión por cable.

En Colombia apareció desde hace dos décadas la telefonía móvil celular, que aunque en un principio sólo ofrecía el servicio de llamadas de voz, luego implementó el envío y recepción de mensajes de texto y ahora el acceso móvil a Internet, augurando además en un futuro no muy lejano, el establecimiento de videollamadas. Estas posibilidades de comunicación que ahora son personales y móviles y que permiten el contacto entre las personas desde cualquier lugar del mundo y en cualquier formato (texto, audio, video) ha llevado a la desaparición y obsolescencia de los servicios de telegrafía y de correo postal.

En cuanto a la televisión y la radio, si bien los desarrollos tecnológicos han ido aumentando la calidad del servicio, pasando por ejemplo de las imágenes en blanco y negro a las de color, de dos canales nacionales a decenas de canales a través de los servicios de televisión por cable o satelital, de contar con televisores con pantalla de tubo a televisores de plasma o LCD, o el mejoramiento de la calidad del video y audio y la recepción de mayor información a través de la introducción de la televisión digital[9], el verdadero salto se dará con la posibilidad de contar con la interacción personal entre los usuarios y los programas.

Toda esta revolución tecnológica se ha dado gracias al desarrollo tecnológico-científico, con la miniaturización de los componentes electrónicos, con la creación de nuevos algoritmos de procesamiento de información y de protocolos de comunicación. Lo que ha permitido que los computadores ya no ocupen cientos de metros ni consuman decenas de kilovatios hora, sino que tengan el tamaño de un cuaderno y que los celulares tengan funcionalidades de computadores, todo a través de la interacción con un navegador y por medio de Internet[10].

Es por esta razón que se propone entender las TIC, en función de la convergencia de los desarrollos de la electrónica, la computación y las telecomunicaciones, y que hacen posible la integración de

9 La Comisión Nacional de Televisión escogió en agosto de 2008 el estándar europeo DVB-T para implementar el sistema de televisión digital terrestre en Colombia. Su implementación se realizará gradualmente hasta el año 2017, fecha en la que se suspenderá el servicio de televisión analógica.

10 Internet es una infraestructura (cables, equipos de red, antenas, modems, etc.) que permite la interconexiones de computadores y servidores, a través de los cuales se puede acceder a servicios como el correo electrónico, la descarga de archivos, la mensajería instantánea, la web, entre otros. Sin embargo en la actualidad, muchos de estos servicios se están integrando en torno a la Web, un servicio que permite acceder a la información a través de páginas estáticas o dinámicas enlazadas de forma hipertextual y que tiene la capacidad de integrar diferentes formatos de archivo (texto, video, audio, animación). Para acceder al servicio Web, se requiere tener instalado en el computador o en el celular un software denominado de forma genérica Navegador y que el equipo tenga conexión con Internet. Entre los navegadores más conocidos están Firefox, Chrome e Internet Explorer.

sistemas o tecnologías que ofrecen servicios específicos (telefónica, telegrafía, cálculo numérico, estaciones para grabación de video, reproductores de audio), para tener dispositivos universales (computadores portátiles o celulares multifuncionales) en los que podemos tener estos y otros servicios a través de un sólo medio: Internet.

Estas tecnologías, de una u otra forma están llegando a todas las regiones del país, a través de programas gubernamentales, aunque también por el esfuerzo de los gobiernos locales, las iniciativas de fundaciones y otras organizaciones privadas. Sin embargo, estos esfuerzos que principalmente se enfocan en la dotación de infraestructura, y algunos en la formación de las personas, tienen el riesgo de utilizar las TIC para reafirmar un sistema cultural que no favorece la innovación, base de la sociedad del conocimiento, y la pertinencia, clave para que se de la articulación entre lo local y lo global.

En la actualidad se ha difundido la denominación de nativos digitales[11] para aquellos jóvenes que han crecido con las nuevas tecnologías, tales como la televisión, las consolas de juego, el computador, Internet y los celulares y que por tanto aprenden a utilizarlas desde su intuición y con la ayuda de sus amigos o pares. De otro lado se encuentran los inmigrantes digitales, personas que crecieron con la radio, los libros y la máquina de escribir y que ante la importancia creciente de las TIC, se esfuerzan por aprender y aprovechar estas tecnologías, pero que generalmente requieren cursos de capacitación, manuales y trabajan en solitario. Un tercer grupo de personas, denominados los exiliados o desplazados digitales, son quienes no tienen la más mínima motivación o que no logran entender la lógica de estas tecnologías, y que por tanto se encuentran al margen de su uso.

El peligro que se evidencia es que incluso los nativos o los inmigrantes digitales pueden quedarse en prácticas culturales centradas exclusivamente en el consumo y en la reproducción de información, en el exponer las vivencias y experiencias personales sin un diálogo que permita la reflexión y la conceptualización. Practicas que distan de la generación de conocimiento (racional) o saber (intuitivo) para la innovación o la dinamización de comunidades de aprendizaje desde las cuales se puedan coordinar y movilizar acciones. Si bien el número de usuarios de blogs, wikis y redes sociales crece exponencialmente, esto no constituye un incremento proporcional en la redacción de nueva información, en el planteamiento y desarrollo de nuevas ideas o en la coordinación de más acciones, lo que permite reafirmar que el aprovechamiento de las TIC no es sólo cuestión de tener infraestructura y habilidades para usarla, sino que además tiene que ver con la visión y la actitud que las personas y las instituciones tienen en torno a estas tecnologías, siendo esto más importante cuando se trata de aprovecharlas en los procesos de educación formal.

A diferencia de lo que sucedía en el aula de clases hace cincuenta años, el docente de hoy ya no es la única fuente de información para un estudiante. En la era de los canales de televisión, los servicios Web, la existencia de software interactivo y el acceso a comunidades de práctica en todos los campos del conocimiento, se encuentra que la función del docente ya no está en suministrar información, sino en desarrollar las competencias para buscarla y utilizarla en la comprensión del mundo que nos rodea y en la utilización del conocimiento para comprender y abordar los problemas propios de forma colectiva. Una práctica docente orientada en este sentido, permitiría desarrollar estructuras de pensamiento en los estudiantes para favorecer la reflexión de su entorno y la innovación pertinente de los procesos sociales y locales.

En un momento en el que los planteamientos educativos se centran en el desarrollo de competencias, entendidas estas como un saber hacer en contexto o un saber abordar problemas en un sector de la realidad, la practica docente debe sobreponerse a la rigidez del sistema educativo, para desarrollar estrategias didácticas que asuman el contexto y la realidad de los estudiantes, de las comunidades y

11 La denominación de Nativos e Inmigrantes digitales fue creada en 2001 por Marc Prensky, un licenciado, empresario e investigador estadounidense de la relación entre los videojuegos y el aprendizaje en línea.

de las Instituciones Educativas como objeto de estudio, en donde se ponga a prueba el conocimiento de los estudiantes y de los profesores, donde se potencie la búsqueda de nueva información, la interacción con otros actores de la región con el propósito de comprender las situaciones cotidianas desde la razón y la emoción, y se propongan acciones que articulen lo local con lo global.

Si bien esta forma de asumir la educación formal no es nueva, ya que tiene aproximaciones desde las pedagogías críticas, las pedagogías activas y desde el conectivismo como teoría del aprendizaje[12], esbozar esta visión sobre el propósito que puede tener un proceso de educación formal, pretende dar un marco o postura pedagógica desde la cual se fomente el pensar y hacer las cosas de un modo diferente, pero a partir de las condiciones, procesos e infraestructura existente en cada Institución Educativa.

Asumiendo esta visión sobre la educación como parte de una postura pedagógica en la cual se pretende formar personas que busquen procesos de desarrollo sostenibles para si y para la región en la que habitan, una forma concretar de entender el papel que pueden jugar las nuevas tecnologías en las estrategias didácticas de los docentes se puede sintetizar en tres posibilidades no excluyentes: las TIC para Informar, las TIC para Comunicar y las TIC para Representar.

### *4.1 Las TIC para Informar*

Cuando se trata de acceder a información, las TIC ofrecen un abanico de posibilidades. De un lado se encuentra el software educativo o el software que contiene información sobre temas específicos y que sólo requiere de su instalación en un computador; también está la información financiera, cultural o de entretenimiento que se ofrece a través del servicio celular; está la popularización de audios o videos, no sólo de música, sino también de cursos en otros idiomas, documentales y otros temas de interés, para ser utilizados en los reproductores portátiles como los MP4 o los iPod. Sin embargo, el principal medio para el acceso a la información hoy es la Web[13,], que por la cantidad de información que ofrece, goza de gran atractivo.

Además de los sitios web que ofrecen información creada por empresas o entidades, se encuentran los proyectos liderados por comunidades de usuarios, en las cuales se comparte un propósito y se definen unas políticas para la creación de contenidos de forma voluntaria y de libre acceso. Uno de los proyectos más importantes en la actualidad, que refleja el trabajo comunitario en torno a la creación de contenidos es Wikipedia (www.wikipedia.org). Este proyecto iniciado en enero de 2001 tiene el propósito de crear y distribuir una enciclopedia de la más alta calidad posible, a cada persona del planeta, en su idioma, para lograr un mundo en el que todos tengan acceso libre a la suma de todo el saber de la humanidad. En la actualidad, Wikipedia tiene más de 15 millones de artículos en 271 idiomas (“Wikipedia”, 2010).

Otro proyecto colaborativo es OpenStreetMap (www.openstreetmap.org), que se inicia en 2004 con el propósito de cartografiar el mundo a través de mapas libres y editables, debido a que en la la

12 Desde las Pedagogías Críticas se retoman el planteamiento de Paulo Freire sobre la praxis educativa como la relación humana que se genera en una realidad política y social concreta y que busca transformarla; de las Pedagogías Activas se retoma a Jhon Dewey con la idea de una educación a través de experiencias en la resolución de problemas; y del Conectivismo de George Siemens, se asume que el conocimiento, más que un contenidos, es un flujo que se puede aprovechar cuando las personas interactúan y se encuentran en torno a temas o situaciones de interés.

13 La Web es un servicio de Internet creado por Tim Berners-Lee entre 1989 y 1991, un físico ingles que trabajó en el Centro de Investigación Nuclear Europea (CERN) con el propósito de solucionar el problema del manejo de la información de forma no lineal en los proyectos de investigación de este centro. El principio que oriento el trabajo de este físico, es el que la información deben crearse y organizarse de la misma forma como lo hace el cerebro, a través de conexiones, y debe servir para que las personas construyan de forma colectiva una mejor comprensión de su realidad.

mayoría de los países, esta información pública no es de libre uso y en iniciativas como MapShare o Google Maps, los usuarios no tienen derecho sobre la cartografía que utilizan y los datos que agreguen o editen pasan a ser propiedad de estas empresas. En enero de 2010, esta iniciativa contaba con una comunidad de más de 200.000 personas y más de 34.000.000 km de carreteras y caminos. Esta comunidad mostró su fortaleza durante el terremoto de Haití de 2010, cuando utilizaron imágenes satelitales para trazar un mapa de carreteras, edificios y campos de refugiados de Puerto Príncipe en tan sólo dos días y que fue considerado esencial por los equipos de rescatistas (“OpenStreeMap”, 2010).

Los Blog o Bitácoras[14] Web son también una dinámica de creación colectiva de contenidos, donde una persona puede publicar de forma periódica y cronológica notas o artículos, y donde los visitantes de estos Blogs pueden dejar sus comentarios, y a partir de ellos, tantos otros visitantes como los autores de los artículos pueden llegar a crear una conversación escrita. Cuando este grupo de lectores y escritores se consolida, es decir, cuando los autores de un artículo luego son visitantes y comentan otros artículos en otros Blogs, se esta haciendo parte de la Blogosfera o comunidad virtual de lectores y escritores que interactúan a través de sus Blogs.

Existen además otras iniciativas que se vienen construyendo a partir de los aportes de las personas, aunque no necesariamente como construcciones comunitarias. Es el caso de los repositorios como YouTube (youtube.com) para videos, Flickr (flickr.com) para imágenes, SlideShare (slideshare.net) para diapositivas y Scribd (scribd.com) para documentos, por mencionar algunos[15], en donde las mismas personas, instituciones o empresas pueden publicar los archivos multimedia generados, compartirlos con otros, relacionarlos en otros sitios web y darles una valoración. Adicionalmente existen otros espacios virtuales en donde se puede compartir información con el propósito de crear redes sociales tales como Facebook (facebook.com) o MySpace (myspace.com). Estos sitios tiene como propósito una interacción e intercambio de información más desde lo vivencial y se basan en la creación de perfiles, la publicación de fotos y mensajes que crean enlaces de forma automática con los perfiles de los amigos, compañeros de trabajo o estudio y familiares involucrados.

Así vemos que la Web contiene una gran base de información, mucha de la cual es de libre acceso y que se puede aprovechar en el espacio escolar, para que los estudiantes ganen autonomía frente a la búsqueda, selección y estudio de información. En este escenario, lo importante será la capacidad que desarrolle el docente para que las situaciones o problemas del contexto que se decidan abordar como objeto de estudio en el aula, logren motivar en los estudiantes el deseo de aprender y al mismo tiempo se articule con las exigencias que el Estado Colombiano establece para cada grado del sistema educativo.

Pero no todo lo relacionado con la Web es beneficioso, ya que la libertad, la desregulación y la descentralización de este servicio lo convierte en un espejo del mundo real, y por tanto también se encuentra información de todas las tendencias y creencias, como es el caso de los sitios con pornografía, pedofilia, videos snuff[16], además de información para realizar prácticas y vincularse con personas relacionadas con la zoofilia, xenofobia, racismo, terrorismo entre muchas otras actividades. Si a esto le sumamos el hecho que más niños y jóvenes acceden a Internet sin supervisión y que ellos desarrollan mayores habilidades para el manejo de las tecnologías que los adultos, lo que les

14 Los Blogs se asociación con las Bitácoras por el registro periódico y cronológico que llevaban los navegantes sobre los acontecimientos que tenían, pero se diferencian en que estos últimos eran privados, mientras que los Blogs se crean para ser leídos y comentados por otras personas.

15 Otros servicios en esta línea, denominados Web 2.0, son: Pbworks, WikiSpace, WikiDot, TiddlySpot, Blogger, Wordpress, Twitter, Identi.ca, Picasa, Voice Thread, WiZiQ, Blip.tv, Vimeo, Voxopop, Ustream, GrooveShark, Delicius, GoogleMap, GoogleDoc, OpenGoo, Dipity, SecondLife, OpenSIM, entre otros.

16 Películas que muestran asesinatos o mutilación reales de personas.

permite saltarse los mecanismos de control y restricciones técnicas que se implementen para regular el acceso a estos contenidos, esto nos obliga a replantear el método de ocultar y evitar tocar estos temas con los menores, en espera de que esto suceda en una edad más madura, para considerar crear una relación de confianza con ellos en donde sea posible dialogar sobre estos aspectos en el momento en que requiera.

El valor de la web no solo esta en el acceso, sino también en la posibilidad de publicar la información sobre lo que hacemos, sobre lo que pensamos, sobre los proyectos en los que participamos, las costumbres de nuestra sociedad, es decir sobre cualquier otro tema. Si bien es cierto que en la actualidad existe gran cantidad información en la Web, casi sobre cualquier tema e idioma, esto se debe al trabajo de muchas personas y de instituciones que han decidido publicar su información para que todos puedan tener acceso a ella, por tanto, generar procesos propios de publicación no solo le ayudará a otras personas sino que también permitirá visibilizar los procesos, sitios e ideas en las cuales participamos, en el gran escenario global.

Desde el espacio escolar existen muchas oportunidades para generar y publicar información creada por nosotros mismos, ya sea sobre las características de la comunidad en la que se encuentra la Institución Educativa, sobre las actividades económicas de la población, sobre sus costumbres, sobre la actividad política y los sitios turísticos, todo esto como parte de las actividades y proyectos escolares, en donde los estudiantes pueden hacer el trabajo de indagación y creación de los materiales en formato de texto, video e imágenes, en el marco de las diferentes asignaturas, y los docentes tendrían el trabajo de orientación de las actividades de indagación, revisión y corrección de los materiales para luego publicarlos en alguno de los servicios web disponibles. Las TIC para Informar no tiene que ver sólo con el acceso a la información a través de Internet, es principalmente la creación y publicación de información a través de múltiples formatos, para lo que se requiere aprender a expresar ideas y dialogar con otros a través del lenguaje textual, audiovisual y digital.

Diversos estudios muestran que si bien Internet ofrece muchas posibilidades para la creación de contenidos y que existen millones de usuarios con Blogs propios y cuentas en Wikis y otros servicios, lo cierto es que no existe mucha originalidad en las publicaciones, convirtiendo estos espacios, en el mejor de los casos en repetidores de lo que otros dicen, pero también se encuentra una utilización indiscriminada de lo que otras personas han producido sin respetar el derecho de autor[17] de dichos contenidos.

Aunque la Web es el medio en el que mejor convergen los diferentes medios y lenguajes para expresar y dialogar, para la creación de materiales no es indispensable la conexión a Internet. Un computador con el software adecuado[18] nos da un abanico de posibilidades para expresar lo que pensamos. Para realizar textos podemos utilizar cualquier Procesador de Palabras como OpenOffice, para dibujar tenemos una variedad de programas que van desde TuxPaint hasta Inskcape, para hacer retoque fotográfico está Gimp, para realizar mapas mentales o conceptuales se cuenta con FreeMind o CmapTools, para editar audio se puede utilizar Audacity, para hacer materiales multimedia existe Jclic o Scratch, para editar videos se puede utilizar avidemux, para crear páginas tipo web se puede

17 El derecho de autor son un conjunto de normas que establecen que el creador de una obra determina el uso que se puede hacer de ella a través de una licencia (documento que manifiesta la voluntad del autor). Si no existe una licencia explicita, ningún texto, fotografía, composición musical o video puede ser copiado, modificado, distribuido o vendido. Por el contrario existen licencia dentro del movimiento de la libre cultura, en las cuales el autor da de antemano alguno de los siguientes permisos sobre su obra, sin que esto implique renunciar o ceder los derechos: copiar, modificar, distribuir u obtener beneficio económico.

18 El software es lo que le da la funcionalidad a un computador, pero con la idea que las herramientas no deben ser cajas negras sino parte de lo que se debe estudiar y modificar de acuerdo con nuestras necesidades educativas (postura constructivista), siempre que sea posible se sugerirá Software Libre, ya que los autores de este tipo de aplicaciones dan la autorización para que se pueda copiar, modificar y distribuir sin que el costo sea una limitante.

utilizar LIM, Cuadernia o eXelerning, entre muchas otras aplicaciones con las cuales se pueden crear diversos tipo contenidos.

La creación de materiales educativos con calidad y pertinencia pueden constituir una dinámica de trabajo escolar, siguiendo el enfoque educativo construccionista, en el cual el estudiante más que escuchar y memorizar, es capaz de utilizar la información que recibe o que busca para crear algo, lo que implicará un aprendizaje más efectivo; pero si además, esto que construye lo hace con otros de forma colaborativa y con la pretensión que otros lo utilicen, esto generará un aprendizaje mucho más significativo desde el punto de vista individual y social. Este puede ser el referente para desarrollar estrategias didácticas en las cuales conjuguemos los temas de la malla curricular, con el abordaje de situaciones del contexto como objeto de estudio y con la obtención, como resultado de este proceso educativo, de contenidos en texto, audio y video, de calidad, que puedan ser reutilizados y modificados por otros estudiantes y profesores[19]. De esta forma se puede conformar un repositorio, base o biblioteca digital de recursos y materiales creados por los mismos estudiantes y profesores al interior de una Institución Educativa sin la necesidad de tener conexión a Internet.

### *4.2 Las TIC para Dialogar*

Otra dimensión que se propone para pensar el aprovechamiento de las TIC en la educación está en la comunicación entre las personas. Gracias al desarrollo y evolución de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se cuenta con el correo electrónico, uno de los servicios de Internet más utilizado, incluso por encima de la Web; los chats o salas de conversación para la interacción textual de forma simultanea; los sistemas de mensajería instantánea que además de chatear nos permiten conocer el momento en que las personas están conectadas a Internet; los Foros Electrónicos para discutir temas de forma estructurada y las Listas de Correo para dialogar sobre temas de forma des-estructurada; los Blog en torno a los cuales podemos hacer parte de comunidades de lectura y escritura en temas específicos; los Wikis que facilitan la escritura colaborativa; el Streaming para que muchas personas reciban emisiones de audio o video; los Videochats o las Videoconferencias para interactuar con las personas no sólo por texto; los microblogs y los microwikis, sistemas de comunicación más personales e instantáneos; y las Redes Sociales, que son aplicaciones web que permiten integrar muchos de los servicios anteriores.

La sociedad existe por los procesos de comunicación que se dan en ella, pero no entendiéndola como un proceso lineal entre un emisor, un receptor, un canal y un mensaje[20], sino en un sentido político, en donde las personas que se comunican ponen en juego sentidos y visiones que esperan que el otro acepte y ejecute. Así que si bien, las TIC han hecho posible comunicarse con casi cualquier persona en el mundo, en cualquier momento, de forma instantánea y utilizando una diversidad de medios (textuales, visuales, sonoros) que han enriquecido las formas de de comunicación, la habilidad de producir los mensajes adecuados para negociar con otros y coordinar acciones, sigue siendo un problema que supera lo técnico y en donde la escuela es el espacio en donde se deben abordar estos temas.

19 Esta perspectiva implica que los materiales deben tener licencias que permitan a los usuarios la copia y la modificación, claro esta sin desconocer quienes realizaron el material original; la utilización de Software Libre para que el acceso a los programas no sea un problema de costos; y la utilización de formatos archivos estándar y abiertos, de tal forma que se puedan visualizar y modificar fácilmente.

20 Claude Shannon y Warren Weaver, ingenieros y matemáticos estadounidenses, propusieron en 1949 la Teoría Matemática de la Comunicación o la Teoría de la Información en la que analizarón el problema de la comunicación a través de diferentes medios desde el nivel técnico, semántico y pragmático.

Los problemas de comunicación no son sólo un problema de uso de tecnologías, desde la voz hasta el computador, o de el seguimiento de reglas, como las ortográficas o las netiquetas[21], son también un problema de confianza para expresar lo que se piensa o lo que se hace, y de habilidad para utilizar los diferentes lenguajes y medios con el propósito de expresar ideas y movilizar acciones con otros, y esto significa construcción de la subjetividad del estudiante y desarrollar procesos de pensamiento.

Tal vez uno de las dificultades más importantes del espacio educativo, herencia de la edad media, son las actividades que promueven la memorización, la repetición y la copia de la información que el profesor, el libro o Internet da. Es claro que hace cinco siglos, estas actividades eran necesarias para promover el acceso a la poca información existente, en un momento histórico en donde el conocimiento era revelado solo a ciertas personas. Pero en una época como la actual, en la que el conocimiento se ha desmitificado, para entenderlo como un proceso de construcción social y que requiere mecanismos de revisión y discusión para asegurar su rigurosidad y verosimilitud[22], la escuela debería promover más actividades para consultar, reflexionar, discutir, proponer, coordinar, en función de la realidad propia de estudiantes y profesores. Si se logran desarrollar estos procesos en la escuela, seguramente se podrá ver reflejado en las interacciones que los estudiantes tengan en los entornos virtuales.

Las TIC no sólo permiten informarse e informar, expresar modelos racionales o expresiones artísticas, sino que permiten interactuar con persona de otras lugares y culturas, para dialogar y para coordinar acciones conjuntas. Esta dimensión ha sido aprovechada para desarrollar actividades educativas entre estudiantes y profesores de escuelas ubicadas en diferentes partes del mundo, en donde a través de comunidades virtuales se desarrolla software libre o se promueven eventos de divulgación a nivel continental y mundial; también ha sido aprovechada para desarrollar la mayor enciclopedia del mundo de acceso libre; ha hecho posible coordinar marchas a nivel mundial a favor de la paz y en contra de los grupos armados. Este y otros testimonios muestran el poder que tiene Internet para reunir a las personas en torno a interés comunes, la diferencia que puede marcar la escuela es que estos intereses empiecen a girar en torno a la búsqueda de soluciones a las necesidades y problemas de la región.

### *4.3 Las TIC para Representar*

Si algo ha caracterizado el desarrollo de la humanidad desde los griegos hasta nuestros días, es la forma de conceptualizar la realidad que nos rodea, y a partir de ello, la transformación de esa realidad. La era industrial se consolidó gracias a las tecnologías que permitieron aumentar la capacidad física del hombre a través del manejo de diferentes tipos de energía, implicando una transformación del medio social y natural. Pero en la era actual, lo más importante es la habilidad de interpretar los cambios sociales y a partir de ello generar innovación en los productos y servicios

21 Las Netiquetas o normas para la comunicación en la red, son principios o buenas practicas que se sugieren tener en cuenta para comunicarse con otros a través de Internet, y que complementan las normas ortográficas y las normas para hablar en publico.

22 En la actualidad no se habla de un concepto de verdad en la ciencia sino de verosimilitud, porque el conocimiento ya no se asume como una revelación divina o de la naturaleza, sino como una construcción social que nos muestra como son las cosas de acuerdo con el nivel de comprención que tenemos en la actualidad, pero que puede cambiar en el futuo. Un ejemplo de esto lo constiuye la estructura de la materia. En la antigüedad se creía que la materia estaba constituida de aire, agua, tierra y fuego, y con esta interpretación se dio el desarrollo de la metalurgia, los perfumes y muchos más aspectos relacionados con la transformación de la materia. Luego con el modelo del átomo, se desarrollo la química moderna, y con ello el desarrollo de sustancias más complejas como los plásticos y las fibras sintéticas. Pero no sabes si en el futuro, esta idea cambie y nos permita interactuar y transformar la materia de otras formas.

para un mundo global, lo cual significa desarrollar una visión colectiva sobre la manera de entender la realidad para movilizar acciones en consecuencia.

Las ideas y los conceptos evolucionan con el tiempo, en un proceso de mutua interdependencia con los eventos naturales y con los sucesos sociales, y el pensamiento científico no es la excepción. Para los antiguos griegos, la ciencia era el camino para conocer la esencia de las cosas desde su contemplación; en el renacimiento la ciencia permitía conocer las leyes de Dios que regían los fenómenos naturales; hoy, la ciencia nos ofrece un conjunto de reglas y métodos para la observación, la creación de interpretaciones y la validación de esas interpretaciones al interior de comunidades de especialistas en unos campos del conocimiento[23], y la tecnología nos permite actuar sobre la realidad en función del conocimiento que nos da la ciencia.

Desde esta perspectiva tecno-científica[24], conocemos la realidad para transformarla, pero dado lo compleja que puede llegar a ser, generar este conocimiento implica un proceso de representación y validación antes de considerar una intervención. Esta forma de entender la ciencia y la tecnología, implica delimitar el objeto de estudio, especificar las disciplinas desde las cuales se aborda, representar la realidad objeto de estudio como un modelo, realizar simulaciones con diferentes variables para entender su comportamiento, ajustar el modelo y realizar nuevas simulaciones hasta obtener unos resultados que permitan prever con cierto grado de exactitud lo que puede suceder en el futuro.

Crear representaciones de la realidad desde esta perspectiva tecno-científica implica modelar y simular, ámbito en el cual las TIC juegan un importante papel en diferentes escenarios del conocimiento: interacción de cuerpos a partir de fuerzas y movimiento de los planetas en la física, reacciones de sustancias en química, comportamiento de plantas y animales en biología, reacción de los mercados en economía, entre otras. Una forma de aproximarse al trabajo desde una postura científica a partir de las TIC, es utilizando software que permite realizar simulaciones para entender el valor y la utilidad de los modelos en la predicción de fenómenos. Por ejemplo en astronomía se cuenta con Stellarium, el cual simula un planetario, con lo cual es posible representar el movimiento de los planetas y las estrellas vistas desde cualquier lugar de la Tierra; Celestia simula el movimiento de planetas y estrellas en el universo; Phun permite dibujar objetos con los cuales se puede simular trayectorias, movimientos y oscilaciones; KivaNS para simular la configuración y el trafico en redes de computadores; también se encuentran juegos en donde se deben conjugar diferentes variables para promover el desarrollo de sociedades, tales cómo Battle for Wesnoth, Stratagus, Freeciv, Dark Oberon, juegos basados en software libre del tipo Warcraft o Age Of Empire.

Sin embargo, otra forma de promover el desarrollo de un pensamiento tecno-científico con las TIC, es a partir de la construcción de modelos propios, ya que esto implica profundizar en el conocimiento disciplinar, familiarizarse con sus postulados, principios y reglas, para desde allí representar los fenómenos naturales y sociales. Esta aproximación implica utilizar software para desarrollar algoritmos a través de los cuales se puedan simular los modelos. En el caso de trabajar con estudiantes de educación básica, resulta más acertado el uso de entornos de programación de alto nivel y de interacción multimedial, como es el caso de Squeak o también Scratch[25].

23 Esta manera de entender la ciencia fue propuesta en 1962 en el libro “La estructura de las revoluciones científicas” por Thomas Kuhn, un físico estadounidense dedicado a la historia de las ciencias.

24 Si bien en la actualidad existen diferentes formas de hacer ciencia, Jürgen Habermas, un filósofo alemán, las agrupa en tres tendencias: las empírico-analíticas, las histórico-hermenéuticas y las crítico-social. La técno-ciencia se ubicaría en la tendencia empírico-analítica.

25 La idea del computador como un procesador de ideas a través del cual podemos crear modelos de la realidad y simularlos, fue planteada en la década del 70 por Seymour Papert, un matemático, científico computacional y

Pero las representaciones racionales y algorítmicas de la realidad no son la única posibilidad. Desde el Arte, el desarrollo de la sensibilidad para comprender la belleza, la armonía y la emoción, es decir lo estético, nos permite percibir, construir e influir en la realidad de una manera diferente. Lo importante de la producción artística, desde la literatura, hasta la pintura, pasando por el teatro, la música, la escultura y cualquier otra manifestación estética, no son las reflexiones y discusiones que genera, sino las emociones, los sueños, la alegría y la esperanza. Desde otra perspectiva, es contribuir a desarrollar el sentido de la vida, de los valores humanos y sociales.

En este sentido, el Arte en la escuela no es cuestión de conocer lo que otros han hecho, sino de sentir, y para ello es necesario hacer parte de las expresiones culturales que dan identidad a las personas y a los pueblos. Si bien es cierto que los medios de comunicación han globalizado algunas expresiones culturales, también es cierto que han invisibilizado otras, particularmente las de las regiones más alejadas de los centros de desarrollo. El fortalecimiento de las identidades locales no se logra forzando su adopción, sino viviendo y creando expresiones culturales en la musica, la pintura, el baile en un dialogo entre lo local y lo global.

Esta forma de asumir el arte en la educación básica puede apoyarse con las TIC, ya que a través de estas tecnologías se pueden crear representaciones que expresen y generen diferentes tipos de emociones en el espíritu humano. Con las TIC se puede acceder y conocer ritmos de todas partes del mundo, estudiarlos, compararlos con los ritmos e instrumentos locales y crear nuevos ritmos o fusiones, para lo cual existen programas que nos permite grabar sonidos, simular instrumentos, aplicar efectos, difundir y reproducir música; con estas mismas tecnologías se pueden conocer las pinturas, cuadros, retratos, construcciones de otras civilizaciones, su historia, su sentido, pero también permiten crear dibujos, explorar colores, simular el uso de diferentes instrumentos de pintura, modificar imágenes; también es posible conocer las narrativas del mundo y compararlas con las locales, realizar creaciones que pueden ser enriquecidas por diferentes lenguajes y publicarlas; las TIC también nos permiten conocer y jugar con otros lenguajes diferentes al alfabético, podemos ver y crear contenidos audiovisuales, cinematográficos, musicales, icónicos.

Las TIC para representar implican en la escuela crear desde la razón o desde la emoción, no repetir, no copiar. Sin embargo las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en si mismas sólo ofrecen herramientas y visiones, pues no tienen la capacidad de creación, son las personas las que pueden utilizarlas para expresar sus imaginarios o los modelos. Por tanto, la práctica educativa debería estar centrada, más que en la aprensión de contenidos, en el desarrollo del pensamiento y de la sensibilidad a través del contacto con las situaciones y problemas del contexto, para lograr así el desarrollo de competencias en el marco de una educación pertinente[26].

## 5. Los Proyectos Pedagógicos para la Integración de las TIC en el Aula

Las exigencias del mundo de hoy, requieren de personas dispuestas a aprender constantemente, a aprender con otros, a aprender para entender y para actuar en las dinámicas locales pero

educador sudafricano radicado en Estados Unidos, creador entre tras cosas de Logo, una propuesta y un software para desarrollar el pensamiento algorítmico en niños con ayuda del computador.

26 Varios de estos planteamientos, en los que se enfatiza en el desarrollo de habilidades que permitan utilizar el conocimiento de las diferentes áreas de la educación básica para actuar en el contexto, se encuentran en los documentos que sobre competencias ha venido generando el Ministerio de Educación Nacional desde el año 2006. Así, se cuenta en la actualidad con documentos que definen las competencias deseables en las áreas de lenguaje, ciencias (naturales y sociales), matemáticas, ingles, tecnologías y ciudadanía. Adicionalmente, es importante recuperar las visiones y concepciones planteadas en los documentos de lineamientos curriculares para las diferentes áreas, que se publicaron en 1998, entre los que se encuentra el documento para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Ciencias Sociales y Educación Artística.

comprendiendo las dinámicas globales. A diferencia de hace unas cuantas décadas, el conocimiento y en general la sociedad, no tenían cambios significativos de una generación a otra. Hoy, los grandes cambios sociales han sucedido en la última generación: la masificación de la radio y la televisión, la aparición y masificación de Internet como metamedio, el regreso de las democracias a America Latina, el establecimiento del sistema de salud y de pensiones, el calentamiento global, la llegada del hombre a la luna, etc.

Por lo tanto en el espacio escolar, el conocimiento no puede seguir siendo el fin en si mismo, y en este sentido los Lineamientos Curriculares, los Estándares Básicos de Competencias, el Sistema de Evaluación y todas las demás exigencias de la política educativa colombiana, deben verse como una infraestructura que se debe poner al servicio de las necesidades, los problemas y los proyectos de las comunidades locales. Pero además se requiere escuchar a los estudiantes, sobre sus expectativas, sus ilusiones, sus sueños y sus frustraciones, porque es en ese escuchar para luego pensar qué y cómo enseñar, en donde la escuela puede tomar el papel social y pertinente que se espera de ella.

Pasar de transmitir información a generar conocimiento con un fin útil en la escuela, requiere desarrollar procesos de pensamiento y de gestión más que de memorización. Las teorías científicas, sean de cualquier disciplina, no son solo información o formulas para realizar ejercicios, ellas llevan una forma de entender, de ver y de actuar sobre la realidad. Es por esta razón que para utilizar el conocimiento de una disciplina en el estudio de alguna situación, se requiere comprender las ideas, sentidos, pero también limitaciones de esta forma de ver la realidad. No se trata de pretender que los niños y jóvenes de la educación básica y media sean científicos, pero sí que entiendan cómo ven la realidad estos científicos y que se aproximen a ellos a través del uso de este conocimiento (MEN, 1998).

Si bien esta postura pedagógica es la que consideramos deseable para que la escuela tenga un papel patagónico, activo y pertinente en la sociedad, y para que los maestros construyan una identidad profesional con mayor valor, es también necesario reconocer que los cambios no suceden de un momento a otro. Sin embargo consideramos que una forma de promover cambios en la educación, es a través de la transformación de la propia práctica docente, y los Proyectos Pedagógicos de Aula con una forma de iniciar estos cambios.

El trabajo por proyectos en la educación moderna tiene su origen con William Heard Kilpatrick en una experiencia que realizó en Winnetka (Chicago, Estados Unidos) hacia 1915, en la cual convirtió varios de los postulados de la pedagogía activa y pragmática de John Dewey, en una metodología de trabajo en el aula. En este sentido, el trabajo por proyectos buscaba centrar los procesos educativos en el abordaje de problemas reales, para que fuera la necesidad la que determinara el actuar y este moviera el pensamiento (Beyer, 1997; Miñana 1999).

Al trabajar por proyectos en el aula, se está transformando la idea misma de aula, al pasar de un lugar físico y cerrado a un espacio socio-afectivo y abierto, en donde interactúan una diversidad de actores de un proceso educativo: estudiantes, profesores, padres de familia, directivos, comerciantes, políticos, lideres comunitarios, etc (Cerda, 2002). Así el aula puede ser el salón de clases, pero también la oficina de un empleado público, las instalaciones de una cooperativa de recicladores, el espacio de un vivero, un auditorio, etc.

La transformación del aula se da, por el cambio en la forma de establecer la relación entre profesores y estudiantes con el conocimiento, ya no como un proceso de información que fluye desde el profesor hacia los estudiantes, sino como un proceso de interacción en donde profesores y estudiantes se relacionan con el conocimiento a partir de la necesidad que aborda el proyecto. Para ello, es en el aula donde se definen el problema que van a abordar a partir de una situación de la vida real, donde planean las actividades que van a desarrollar para entender mejor la situación y para

emprender acciones que ayuden en su solución, es donde interactúan con los actores claves relacionados con el problema, es donde profundiza en los conceptos disciplinares que están asociados, es donde realiza un seguimiento y socialización de lo aprendido y de los resultados alcanzados con el proyecto (Miñana 1999; Cerda 2002; Corchuelo, Catebiel, & Cucuñame 2006).

Otra consecuencia del uso de proyectos como estrategia de trabajo en el aula, es que recupera y reivindica la labor intelectual del maestro y la formación de autonomía en los estudiantes, por cuanto el proceso educativo no se limita a la transmisión de unos conceptos, ejemplos y ejercicios como información, sino que requiere de la participación activa de ambos actores, y de otros, para generar conocimientos en situaciones concretas (Cerda, 2002). En este sentido el maestro debe ayudar a delimitar los problemas de forma tal que sean realizables en el tiempo y con el nivel de los estudiantes, debe orientar a los estudiantes en los temas que sirven de base para entender y explicar el problema, debe ayudar en las gestiones requeridas por las actividades.

Por su parte, el estudiante juega un importante papel al participar en la delimitación del problema en función de sus intereses y preferencias, realiza un trabajo activo en la planeación y en el desarrollo de las actividades, relacionándose con otros actores, con sus saberes, con otras fuentes de información, y con el análisis de toda esta información para generar socializaciones y debates que ponen a prueba sus argumentos y la comprensión que han alcanzado del tema, así como la generación de productos informativos (hipertextuales y multimedia) para sintetizar y sistematizar la información recolectada y el conocimiento generado a partir de las socializaciones y debates.

Es en este punto donde las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se integran a nivel pedagógico y a nivel didáctico. La integración en el nivel pedagógico se realiza cuando pensamos en el uso de las TIC para crear formar de representar el conocimiento que se tiene o que se esta generando; para propiciar otras formas de interacción con la información, entre los estudiantes, entre los estudiantes y otros actores; y para crear una memoria digital del proyecto. La integración en el nivel didáctico se realiza cuando se escogen las herramientas que se van a utilizar en cada una de las actividades del proyecto, de acuerdo con el propósito de la actividad, la disponibilidad de tecnologías con el que se cuente en el contexto y el nivel de apropiación de los estudiantes.

Adicionalmente, el trabajo por proyectos permite responder de forma flexible con las exigencias que van apareciendo en las políticas educativas del país. Desde la expedición de la Ley General de la Educación han habido cambios desde la postura curricular a la de competencias, en el sistema de evaluación de los estudiantes, en el énfasis del proyectos educativo a los planes de mejoramiento, la construcción de un nuevo Plan Decenal, las directrices del Plan Sectorial para la Educación en cada gobierno, el nuevo Plan Nacional de TIC, las leyes sobre Ciencia, Tecnología e Innovación, por mencionar algunos. En este escenario, se espera que los maestros asimilen rápidamente estas políticas y que se materialicen en el trabajo de aula, por tanto, ante la rigidez de la mayoría de los planes de estudio de las instituciones educativas, los proyectos pedagógicos de aula pueden ser una estrategia con las cuales se realicen aproximaciones para el reconocimiento y la alineación de estas políticas nacionales, con las políticas institucionales desde las actividades de aula.

En síntesis, los Proyectos Pedagógicos de Aula (PPA) como estrategia para el desarrollo del Eje Pedagógico de la Etapa de Formación y Acompañamiento del programa de Computadores para Educar que la Universidad del Cauca realiza en la Región Surpacífico, pretende articular cuatro dimensiones de trabajo:

1. De un lado las expectativas de los docentes y los estudiantes, porque desde una postura pedagógica en la que se reconoce la subjetividad como base de la motivación, el valor y el

sentido de lo que se hace está en relación directa con las vivencias y creencias de las personas;

2. De otro lado están las exigencias del Estado Colombiano frente a lo educativo y a las políticas apropiación de las TIC, ya que hacemos parte de un país, de unas estructuras sociales y de unas normas que debemos conocer para saber movernos en sus posibilidades y limitaciones;
3. También están las necesidades o problemas del contexto, porque se trata de promover una educación pertinente, que utilice el conocimiento para comprender y mirar alternativas de solución sobre las situaciones propias de las personas y las comunidades, además porque esto permite entrar en interacción con los actores sociales claves de la región; y
4. Finalmente esta la necesidad de conocer las posibilidades que nos ofrecen las TIC en la educación, para pensar sobre su uso y utilizarla de forma que nos ayude a potenciar nuestras ideas.

Visto de esta forma, los Proyectos Pedagógicos de Aula son una estrategia metodológica que nos puede servir para iniciar la utilización del conocimiento de maestros y estudiante en la comprensión de las realidades que nos rodean, sobre la base de un conjunto de temáticas en un grado en particular, para que maestros y estudiantes estudien juntos y complementen sus habilidades en la búsqueda y análisis de información, para profundizar en la lógica de las disciplinas, para producir información que les pueda servir a otras personas sobre lo que están estudiando, para entrar en diálogo con otros estudiantes y profesores, incluso de otras instituciones educativas del país o del exterior, para que la escuela tenga sentido para maestros y estudiantes.

# Parte III. Momentos en el Desarrollo de los Proyectos Pedagógicos de Aula

## 1. Planteamiento

Cuando proponemos un Proyectos Pedagógico de Aula, se debe considerar que un proyecto es una planeación que anticipará las acciones que debemos realizar y los resultados que pretendemos alcanzar. En este sentido, la claridad y estructuración que logremos influirá en que los resultados se acerquen a lo deseado, es decir, si desde el mismo momento de concebir la idea de realizar un proyecto pedagógico ponemos especial interés en identificar una situación problemática alrededor de la cual podamos desarrollar actividades que apoyen los objetivos en el aprendizaje de alguna área o temática en particular, si nos esforzamos por articular un buen documento con claridad y coherencia, si buscamos cuidadosamente las actividades que desarrollaremos y los resultados que esperamos, entonces tendremos un buen mapa sobre el cual movernos al momento de desarrollar el proyecto y consecuentemente presentar los resultados obtenidos.

Como el fin principal de todo Proyecto Pedagógico de Aula es influir de manera positiva en el proceso educativo de los estudiantes, propiciar mejores situaciones en cuanto a los procesos de enseñanza y aprendizaje, el inicio del planteamiento tiene que ver en principio con la determinación de aquello que nos inquieta en este sentido, desde nuestra perspectiva como docentes. Para ello es posible realizar un primer diagnóstico –no riguroso-, de las principales dificultades que se nos presentan en nuestra tarea de enseñar. En esta parte podemos realizar un primer listado que contenga las situaciones, y luego proceder a revisarlo y refinarlo haciéndonos preguntas de causa y efecto, que nos permitan llegar a una lista corta y concreta que podemos abordar desde la realización de un proyecto pedagógico.

Sin embargo, el trabajar solo desde la perspectiva de la enseñanza puede dejar por fuera otro tipo de situaciones problémicas no menos importantes. Para intentar llegar a ellas podemos hacer el ejercicio de realizar un segundo listado, esta vez debe contener las dificultades que observamos en los estudiantes con el aprendizaje en la escuela y los aprendizajes que ellos realizan por fuera de este espacio. El resultado de este ejercicio estará mediado por la perspectiva de como los docentes asumimos dichas dificultades, es decir, puede ocurrir que una situación de esta lista no necesariamente represente una dificultad para los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Es por esto que en este punto es importante empezar a involucrar a los alumnos en la refinación de la lista, la inclusión de nuevas problemáticas y la definición de aquellas que son susceptibles de abordar desde un proyecto pedagógico.

Ahora bien, dado que estos proyectos están enmarcados por el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como herramientas que potencializa el desarrollo de actividades educativas, debemos realizar un diagnóstico de nuestras debilidades y fortalezas frente al uso de este tipo de tecnologías. Esto nos permite tener una mayor claridad antes de realizar el planteamiento de actividades, pues previendo los conocimientos que tenemos y los que nos hacen falta, es posible que algunas de las actividades tengan que ver con el desarrollo de algunas destrezas. En esta parte los estudiantes pueden llegar a ser un aliado importante dadas sus habilidades y conocimientos que ellos tienen en estos temas, sin embargo el aprovechamiento de estas fortalezas debe estar mediado por el logro de objetivos educativos claros para el proyecto, lo cual permite que los esfuerzos se concentren en la consecución de una meta común.

Si el ejercicio de realizar listas, debatirlas, construir acuerdos, poner sobre la mesa puntos de vista, se realiza de manera estructurada, es posible que en este momento podamos contar con un panorama que nos permita identificar un conjunto de problemáticas que son susceptibles de abordarse desde un Proyecto Pedagógico de Aula que utilice el computador, Internet, los celulares como tecnologías para informar, para comunicar o para representar en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Es el momento entonces de abordar la construcción de un documento que de cuenta de nuestro de la problemática que se pretende abordar desde el aula de clases, del uso y apropiación que haremos de las nuevas tecnologías y de la articulación con las exigencias de la Política Educativa. El modelo que se presenta es solo indicativo, y por tanto el docente o el equipo de docentes está en plena de seguirlo parcial o totalmente, de agregar o de quitar secciones o reconfigurarlo según las particularidades de cada proyecto y de las personas que participan.

### *1.1 Título*

El título del Proyecto Pedagógico de Aula debe proporcionar información concreta alrededor del proyecto que se está presentando (título largo) y tener una expresión que lo haga llamativo para cualquier persona (título corto). El título largo no debe superar las 20 palabras, pero la principal orientación es que debe ser ser claro, concreto y relacionado con la temática a abordar.

Para la construcción del título largo se puede realizar a partir de las siguientes preguntas: ¿Qué se realiza con el proyecto (proceso)?, ¿Quiénes resultan beneficiados (estudiantes de un grado)?, ¿Qué temas aborda (de acuerdo con las áreas obligatorias y fundamentales)?, ¿Dónde (lugar geográfico)?, ¿Cómo (técnica, método)?, ¿Cuándo (periodo lectivo o lapso de tiempo)?.

Es muy importante que el título indique aquello que hace única la experiencia (por la región, temática, etc.), ya que en un evento donde se presentan decenas o cientos de proyectos, el título es la única información que de antemano usted puede ofrecer para que el proyecto reciba la atención de sus colegas y de los jurados.

### *1.2 Descripción del Problema*

En la descripción se debe dar cuenta del *contexto* de la Institución Educativa, del proceso o de los antecedentes que existen para la *identificación del problema* y de la *población involucrada*.

Debido a que cada Proyecto Pedagógico de Aula es único, porque parte de las expectativas de los docentes, de las inquietudes que manifiestan los estudiantes y de las necesidades o problemas de la región, es importante realizar una breve descripción del contexto, en sus dimensiones social (costumbres, aspectos culturales), económica (sectores económicos), geográfica (características), política (particularidades), etc. que abarque fortalezas, aspectos positivos y oportunidades, pero también, falencias, amenazas y aspectos negativos.

En este mismo sentido se debe hablar de forma breve de la institución educativa y de la sede, de su historia, evolución, resultados positivos, aspectos débiles, etc.. Esto permite al lector hacerse una idea de los aspectos más importantes de la comunidad educativa en la que se desarrolla la propuesta.

En el documento que se presente debe quedar claro cuál es la situación problemática del contexto, de la región, de la institución o de las personas (padres de familia, estudiantes, etc.) que se pretende abordar, estudiar o solucionar desde el aula a través del desarrollo del Proyecto Pedagógico.

Así mismo, se debe describir la manera como se llegó a la identificación de dicho problema: a través de una reflexión personal, a través de reflexión con los estudiantes, con otros docentes, con otros actores de la comunidad educativa o de la región, etc. Además de citar, si existen, documentos o soportes del trabajo de identificación de dicho problema, por ejemplo, haciendo referencia a documentos o actas, anexando fotografías, describiendo los compromisos establecidos, etc.

No es indispensable que el proyecto pedagógico a desarrollar sea diferente a las iniciativas que que usted como docente ya realiza en el aula, o a los proyectos transversales e institucionales de la Institución Educativa. Se pueden retomar estas iniciativas en desarrollo, revisar las problemáticas que intentan resolver o abordar, y reflexionar sobre el papel que pueden jugar las TIC para plantear

actividades que relacione los problemas del contexto, el trabajo con los estudiantes y el uso de estas tecnologías. Otro punto de partida, es hacer un diagnóstico sobre los problemas que usted encuentre en su ejercicio como docente y sobre su relación con las nuevas tecnologías.

Cuando se analizan problemas, es conveniente empezar por una lluvia de ideas y luego analizar las relaciones causales entre ellas, así será más fácil encontrar la raíz de los problemas y decidir en qué nivel trabajar y qué resultados deberíamos obtener.

Con todos estos elementos se deben analizar posibles rutas de actividades para abordar las problemáticas de las personas desde el trabajo que hacemos en el aula de clases, en relación con otros colegas docentes, en el marco de las directrices que debemos tener presentes como profesores y haciendo uso de las TIC, con el fin de desarrollar propuestas pedagógicas innovadoras. Todos los Proyectos Pedagógicos de alcance grande o pequeño son validos porque responden a necesidades particulares y de la experiencia.

Finalmente, se debe describir adecuadamente al grupo de personas que recibirán el impacto del proyecto, ya sea de manera directa o indirecta. Al ser un Proyecto Pedagógico de Aula, esta población son los estudiantes de un grado o de una asignatura, en una institución y de una región en particular, así que es importante describir cómo son estos niños y jóvenes, sus fortalezas, las posibilidades y las amenazas que tienen. De ser posible, complemente esta caracterización con fotos, videos o dibujos de los niños, la institución y/o la región.

Si además existen otro tipo de personas que se ven beneficiadas por el Proyecto Pedagógico de Aula, también se deben describir sus particularidades y características.

### *1.3 Objetivo General*

Este objetivo hace referencia a aquello que se quiere alcanzar o lograr con el desarrollo del proyecto, el fin último que queremos conseguir al finalizar la ejecución de las actividades propuestas. Este objetivo expresa el compromiso público que asumimos con la problemática.

El objetivo general de un Proyecto Pedagógico de Aula debe indicar lo que se propone abordar, estudiar o solucionar en el marco de las actividades que usted tiene como docente. Además debe involucrar la mediación de las TIC.

El Objetivo General debe empezar con un verbo en infinitivo, tener claridad, coherencia con la problemática y ser verificable y medible con los resultados que deben producir las actividades del proyecto.

### *1.4. Objetivos Específicos*

Los Objetivos Específicos son las metas parciales para alcanzar el Objetivo General, pero no deben confundirse con las actividades ni con las buenas intenciones que se tengan del proyecto.

Las actividades son acciones concretas que se deben realizar, mientras que los objetivos son metas que sumadas me van a permitir llegar a la meta final u objetivo general.

### *1.5 Justificación*

Es el espacio para convencer por qué este proyecto puede solucionar o mejorar la situación problemática descrita. Para el planteamiento de la justificación se puede intentar responder las siguientes preguntas: ¿Por qué se realiza este proyecto pedagógico?, ¿Por qué cree que es importante alcanzar los objetivos descritos?, ¿Qué le lleva a pensar que las TIC son un medio importante para resolver estas preguntas o problemas?, ¿Cuáles son las tecnologías que va a utilizar? ¿Por qué

escogió estas y no otras?, ¿Cómo cree que esta propuesta contribuye a hacer de usted un mejor docente?, ¿Cómo cree que el desarrollo de este proyecto ayudará en el aprendizaje de sus estudiantes?, ¿Por qué es importante este proyecto para la Institución Educativa?, ¿Qué beneficios y aprendizajes permite esta experiencia?.

No se trata de responder todas estas preguntas, lo importante de cualquier proyecto pedagógico radica en la manera como se realiza innovación para cambiar la situación identificada en el aula o en el entorno. En este sentido es importante que se muestre que el proyecto planteado da cuenta de cambios reales y verificables en la población beneficiada, así como las transformaciones en las posturas pedagógicas iniciales.

La sustentación del proyecto, además de realizarse desde los planteamientos teóricos y normativos en educación, lo que significa que se debe hacer referencia a las leyes y documentos que orientan la política educativa, los autores de las teorías, etc.; debe presentar procesos de reflexión y sistematización de la propia experiencia.

De la misma manera es importante mencionar si el proyecto ayuda a consolidar grupos o comités formales al interior de la institución educativa, que ayuden a pensar y apoyar propuestas educativas innovadoras con el uso de las TIC. En suma, en este ítem se debe mostrar el por qué este proyecto es necesario para lograr unos cambios educativos en la sede.

### *1.6 Relación con el Plan de Estudios*

La relación que el Proyecto Pedagógico de Aula tenga con la propuesta curricular de la Institución Educativa, se puede plantear en términos del aporte al desarrollo de competencias en las áreas obligatorias y fundamentales, los procesos de evaluación, la forma como se apropian las TIC y el uso de equipos y programas informáticos.

En primer lugar, se debe indicar las áreas que están implicadas en el desarrollo del proyecto pedagógico, es decir, desde qué asignaturas o cursos se desarrollarán las actividades para lograr los objetivos propuestos, En seguida se deben mencionar las competencias que se desarrollan en los estudiantes, de acuerdo con la definición que ha realizado el Ministerio de Educación Nacional a través de los Estándares Básicos de Competencia.

Un aspecto importante de mostrar en este documento, son los grandes conceptos o teorías que desde las disciplinas están involucrados en el desarrollo del proyecto pedagógico. Así que se trata de dar cuenta de los principales principios, leyes, conclusiones relacionados con estos conceptos o teorías, y se debe realizar las referencias bibliográficas correspondientes.

También se deben indicar las propuestas didácticas que se toman como referencia para enseñar estos conceptos o teorías, desde un enfoque particular en el desarrollo del proyecto pedagógico, debido a que es tan importante saber, como saber enseñar en la práctica pedagógica. Para realizar esto, un buen punto de partida es consultar los documentos sobre Lineamientos Curriculares para cada una de las Áreas Obligatorias y Fundamentales que ha publicado el MEN.

Otro aspecto a considerar es la forma de evaluación que se propone para verificar los logros y las competencias alcanzadas por los estudiantes en el proyecto pedagógico. En esta parte es posible utilizar las formas de evaluación tradicionales en las que el estudiante es medido a través de las habilidades desarrolladas en torno a una temática en particular, sin embargo también puede resultar de utilidad la sistematización de la experiencia que usted como docente puede realizar a través de los diarios de campo en donde se consignen los aspectos más relevantes que se vayan dando en el desarrollo de la iniciativa. De esta manera la evaluación será contrastada desde perspectivas complementarias, lo que redundaría en una mayor riqueza de la experiencia.

Debido a que los Proyectos Pedagógicos de Aula se están planteando para propiciar procesos de innovación educativa a través de las TIC, es necesario explicitar las posturas o ideas desde la que se usan estas tecnologías y su relación con modelos o corrientes pedagógicas. Es decir, deben dar cuenta de la manera como las tecnologías son protagonistas de los procesos y actividades del proyecto, potenciando la innovación en la enseñanza y el aprendizaje, el logro de competencias, el cambio en la postura educativa inicial y todo aquello que se considere debe mostrarse para justificar el uso de las tecnología como facilitadoras, potenciadoras y mediadoras en la educación.

También es importante que se describa el software a utilizar, ya sea que se haya elaborado, que sea un producto del proyecto, o que sólo se utilice para alcanzar los objetivos del mismo. De acuerdo con la normatividad de Derechos de Autor, es importante respetar los términos de uso que están contenidos en la Licencia que acompaña a estos programas, independiente que estos sean de pago o sean de acceso gratuito.

En este punto se debe resaltar no sólo las características de los programas, sino también la manera como se utiliza para desarrollar las actividades en el marco de propuestas educativas innovadoras. Además es importante reconocer las ventajas y desventajas que se observaron en el uso de los programas durante el desarrollo del proyecto pedagógico.

### *1.7 Relación Institucional y con las Políticas del sector*

La labor docente en el mundo de hoy no es una labor aislada, hace parte de un sistema orientado por políticas de orden nacional, territorial e institucional; compuesto por entidades de diferente tipo; y construido en el día a día por todos los actores educativos. Por esta razón, el trabajo en el aula debe realizarse siendo consiente de la articulación que se tiene en este sistema.

En este apartado se debe indicar la relación que existe entre el problema y las actividades con: el Proyecto Educativo Institucional (PEI) o el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI); los planes, programas, proyectos o políticas de la Secretaría de Educación en el nivel territorial; y la Ley General de Educación, el Plan Nacional de Decenal de Educación, El Plan Sectorial, los Estándares de Competencias en Educación y demás, en el nivel nacional.

Al ser un proyecto pedagógico que busca la integración de las TIC para promover procesos de innovación en educación, también se requiere conocer la relación entre lo que se hace en el proyecto y las políticas en Ciencia y Tecnología y las políticas sobre TIC en el país.

Por tal motivo, el proyecto debe indicar cómo con las actividades o productos que se desarrollan, se contribuye con uno o varios de este referentes a nivel institucional, territorial o nacional. También se debe mencionar si el desarrollo del proyecto ayuda a consolidar grupos o comités al interior de la Institución Educativa para promover propuestas educativas con TIC en otros colegas.

### *1.8 Actividades y Estado de Avance*

Las actividades del Proyecto Pedagógico de Aula, es uno de los componentes más importantes del documento, ya que en esta parte se indican:

- Las acciones a desarrollar - principalmente con estudiantes - para cumplir con cada uno de los objetivos específicos;
- Las competencias básicas o laborales que se ayudan a desarrollar en los estudiantes;
- Los tiempos en los que se desarrollarán las actividades;

- Los responsables de las actividades; los principales productos que se esperan generar, con los cuales se podrá evaluar a los estudiantes, pero al mismo tiempo recolectar evidencias del proceso y de los aprendizajes realizados; y
- La previsión de los recursos que se necesitan para el desarrollo de las actividades.

En esta sección se deben diferenciar las actividades planeadas de las actividades realizadas, las que faltan por realizar y las que se modificaron. Es importante indicar cómo las actividades contribuyen con los objetivos del proyecto, cómo se trabaja con los niños y jóvenes, cómo se hace uso de las TIC y por qué esto genera practicas educativas innovadoras pertinentes a la realidad social de los estudiantes y profesores en la región.

Cuando se indica que esta es una de las partes más importantes del documento, es porque se expresa la forma cómo se materializa la propuesta, cómo se buscan acciones y soluciones para abordar las problemáticas definidas, cómo se articulan los enfoques pedagógicos y disciplinares con las exigencias estatales en el desarrollo de competencias y cómo las acciones materializan estos planteamientos. Es la sección donde los docentes involucrados hacen un aporte significativo a los demás colegas, es donde se describe cómo se hace la innovación, es decir, se transforma y se mejora la práctica pedagógica con el uso de las TIC. La siguiente tabla puede ayudar a explicitar cada uno de estos aspectos:

| **Objetivo Específicos** | **Actividades** | **Competencias a Desarrollar en Estudiantes** | **Tiempo** | **Responsable** | **Productos** | **Recursos** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Objetivo 1 | Actividad 1.1<br><br>Actividad 1.2 | Enunciados tal y como están en los documentos del MEN | Lapsos de tiempo para cada actividad | Nombre de la persona encargada de organizar cada actividad | Evidencias tangibles: documentos, fotos, exámenes, etc. | Qué se necesita para desarrollar las actividades |
| Objetivo 2 | Actividad 2.1<br><br>Actividad 2.2 | | | | | |

*Cuadro 2. Matriz de Actividades para los Proyectos Pedagógicos de Aula*

### *1.9 Resultados Esperados u Obtenidos*

El desarrollo del Proyecto Pedagógico de Aula busca abordar o contribuir con la solución de problemas o dificultades en los procesos educativos, a través del estudio de situaciones del contexto. Por ello se plantean unos objetivos o compromisos de a donde espera llegar con el proyecto, y unas actividades para alcanzarlo. Por tal motivo, en esta parte del documento, se espera que haga un balance de lo realizado y de los productos generados, que más que ser una descripción, lo que se busca es dar cuenta de si se esta cumpliendo con lo propuesto, si se están alcanzando los objetivos y si con esto se esta dando solución o se esta avanzando en las problemáticas educativas identificadas.

En este balance, es importante mencionar si el proyecto pedagógico ha producido cambios en los estudiantes, en otros docentes, en directivos, padres de familia, es decir, si ha tenido un impacto en las estructuras y dinámicas administrativas, académica o directiva de la Institución Educativa.

También se puede mencionar, si cómo resultado del trabajo en el proyecto, se ha considerado realizar otros proyectos que den continuidad o que aborden otros aspectos relacionados con el proyecto pedagógico en desarrollo.

La presentación de los resultados debe realizarse de forma causal, es decir, indicando las acciones que se realizaron y las consecuencias que tuvieron, anexando siempre que sea posible, aquellas evidencias que ayuden a soportar nuestras afirmaciones.

### *1.10 Aprendizajes y Conclusiones*

Mientras que en la sección de Resultados se hacen afirmaciones argumentadas sobre el balance entre los objetivos propuestos y lo que se logró con el desarrollo de las actividades del Proyecto Pedagógico de Aula, en la sección de Aprendizajes y Conclusiones se plantean aquellas afirmaciones argumentadas que se hacen sobre otros aspectos, que si bien están relacionados con el desarrollo del proyecto, no corresponde de forma directa a la relación objetivos-resultados.

En esta sección se plantean las reflexiones que superan el proyecto en si mismo, y que pueden estar relacionadas con lo aprendido de la propia experiencia, con los logros, las dificultades, las satisfacciones de realizar el proyecto pedagógico, y que son importantes para compartir con otros colegas docentes. Los aprendizajes, al igual que los resultados se deben presentar como afirmaciones y apoyados en evidencias.

Las fotos, videos, resultados de evaluaciones, escritos y demás materiales por si mismos no son evidencias, sino que se convierten en evidencias cuando se utilizan para sustentar o argumentar una idea, postura o conclusión.

### *1.11 Bibliografía*

Junto con la realización de citas bibliográficas, es importante tener en cuenta la manera como se deben utilizar los fragmentos de textos escritos y publicados por otras personas, tales como apartes de libros, artículos, ponencias, etc. Es posible hacer referencia o aludir algún(os) aparte(s) de este tipo de materiales, sin embargo se debe tener en cuenta la forma correcta como se debe hacer, pues de lo contrario se estaría incurriendo en cierto tipo de delito tipificado como plagio.

Hay dos formar de citar escritos de otras personas:

1) Escribiendo textualmente la frase o párrafo del autor en mi texto, en cuyo caso se debe colocar entre comillas; o
2) Se puede escribir la idea con mis propias palabras.

En ambos casos, al finalizar el texto (sea literal o no), se suele colocar entre paréntesis el apellido del autor del libro, el año y la página. Ejemplo:

1) "*La mente opera por medio de la asociación. Cuando un elemento se encuentra a su alcance, salta instantáneamente al siguiente que viene sugerido por la asociación de pensamientos según una intrincada red de senderos de información que portan las células del cerebro*" (Bush, 2006, p. 14).
2) El hombre accede a la información del cerebro por asociación (Bush, 2006, p. 14)

Luego, en la sección de bibliografía se suministra toda la información de la fuente, dependiendo del sistema de notación de bibliografía que se este utilizando. Los sistemas más utilizados en nuestro medio son: APA e ICONTEC (Ossa, 2006).

Bush, V. (2006). Cómo podríamos pensar. (J. A. Millan, Trad.). (Trabajo original publicado en 1945). Consultado en diciembre de 2007, en http://biblioweb.sindominio.net/pensamiento/vbush-es.html

BUSH, Vannevar. Cómo podríamos pensar [En línea]. s.l.: sindominio, 2006. 19 p. [Consultado en diciembre de 2007]. Disponible en <http://biblioweb.sindominio.net/pensamiento/vbush-es.html >

Se debe advertir que las citas no se pueden utilizar para transcribir grandes cantidades del texto escrito por otras personas. Estas y otras excepciones del derecho de autor, se encuentra muy bien explicadas en los Art. 31 a 34 de la Ley sobre Derechos de Autor (Ley 23 de 1982).

## 2. Desarrollo y sistematización

Esta es la parte más importante del Proyecto Pedagógico de Aula, y al mismo tiempo la que requiere de más dedicación y esfuerzo, pues es donde se pone a prueba la planeación que se ha realizado a través del documento inicial.

Es de vital importancia que al mismo tiempo que se desarrollan las actividades para lograr los objetivos, se vayan recogiendo las evidencias de la realización de las acciones, de los resultados obtenidos - ya sean estos positivos o negativos -, de la experiencia como tal y los aprendizajes logrados, pues todo esto entrará a nutrir la presentación de resultados y conclusiones del proyecto.

Ya desde el momento en que se construye la Matriz Actividades, podemos tener una idea de los pasos que se darán en el desarrollo del proyecto pedagógico. Sin embargo esa primera aproximación sufrirá modificaciones a medida que vayamos adentrándonos en su ejecución, pues como es bien sabido, lo planeado se debe ajustar en la medida en que se realizan las actividades. Por esto es recomendable la utilización de un diario de campo, que nos permita tener al día las acciones que se realizan y las observaciones personales o aprendizajes obtenidos, si todos tienen un cuaderno o diario de este tipo, al final se tendrá suficiente material para sistematizar la experiencia. De la misma manera, tendremos siempre actualizados los cambios que se realicen en la matriz de actividades, la cual nos guiará en la realización de las acciones planeadas,

La matriz de actividades se ha construido teniendo como base principal todos y cada uno de los objetivos específicos que se han propuesto para el proyecto. Estos objetivos son las metas parciales a lograr para alcanzar el objetivo general o fin específico de la iniciativa que adelantaremos, por tanto, deberá existir una coherencia entre este último y los objetivos específicos, con miras a que el desglosamiento de estos en actividades nos ayude a conseguir el propósito del proyecto.

Si se tienen unos objetivos bien propuestos, la construcción de la matriz no tendrá problemas, al tomar cada uno de ellos y desglosarlo en cada una de las actividades que se necesitan para cumplirlos. En este momento es importante contar con claridad en el alcance y posibilidades con que cuenta el proyecto, es decir, qué acciones podemos realizar con los recursos que tenemos, o con los que sea viable conseguir en los tiempos presupuestados por el proyecto. En esta parte es deseable tener cierto nivel de detalle en las actividades para no quedarnos cortos, lo que puede redundar en la necesidad de improvisar sobre la marcha del proyecto; más bien se recomienda revisar los objetivos y sus actividades correspondientes y recortar las menos relevantes de ser necesario.

Si los tiempos han sido bien calculados, tendremos claridad en cuanto a la duración aproximada del proyecto. Ahora bien, no siempre estas precisiones resultan correctas al momento de ejecutar las acciones, por lo que se debe considerar tomar unos tiempos de guarda o de imprevistos que no sean superiores al 10% de la duración del proyecto, pues realizar demasiadas adiciones temporales puede redundar en la dilatación excesiva del proyecto o en la imposibilidad de medir el impacto de algunas acciones medibles en el tiempo. Así que lo aconsejable es realizar un cálculo aproximado de los tiempos y luego agregar días de guarda sin incurrir en lo que se ha mencionado anteriormente.

Toda actividad propuesta, debe contar con un responsable quien será la persona encargada de coordinar la realización de la(s) acción(es) encaminadas a la obtención de un objetivo específico. Cada actividad puede tener un responsable o cada objetivo general puede tener uno, esto depende fundamentalmente del grado de complejidad que revistan las actividades a desarrollar. Es importante que exista una persona a cargo, pues de esta manera tendremos claridad acerca del compromiso adquirido por los miembros de la comunidad educativa alrededor de la ejecución del proyecto. De lo contrario, lo más seguro es que las actividades no se desarrollen adecuadamente o peor aún, nunca se ejecuten. En este punto, puede resultar interesante y apropiado entregar la responsabilidad de algunas actividades a los estudiantes, lo que estimularía su sentido de la responsabilidad, sin embargo se debe discernir cuidadosamente qué actividades se les confían, con el fin de no comprometer el desarrollo del proyecto.

Al momento de iniciar la ejecución de las actividades se debe siempre tener en mente la necesidad de la recolección de evidencias que nos conduzcan a la obtención de conclusiones, estas evidencias pueden consistir en fotografías, videos, encuestas, evaluaciones, apuntes en los diarios de campo, indicadores de logros, material didáctico, actividades en computador, etc. Estos dependen de los objetivos que se hayan propuesto en el proyecto, pero deben ser siempre acordes y consecuentes con los mismos. Estos productos tienen su espacio bien determinado en la matriz de objetivos, así que deberá ser sencillo saber qué debemos obtener de cada actividad realizada.

Para que la sistematización de la experiencia sea lo más exitosa posible es determinante una buena coordinación. A continuación se presentan algunos puntos a tener en cuenta:

1. Prever con suficiente antelación, qué materiales o recursos se necesitarán para realizar una actividad determinada.
2. Si existen actividades que dependan de otras, velar por el buen desarrollo de las primeras para que el proyecto no sufra retrasos.
3. Ser especialmente cuidadosos con la organización de los productos obtenidos en cada actividad.
4. Rotular adecuadamente las fotografías y los videos obtenidos. En cuanto a las fotografías se deben escalar a un tamaño adecuado tanto para su almacenamiento como para su inclusión en documentos, un tamaño adecuado puede ser 800x600 píxeles para fotografías horizontales.
5. Realizar copias de seguridad del software, las actividades en computador y los documentos del proyecto.
6. Llevar una bitácora actualizada de los cambios realizados al proyecto, principalmente a la matriz de acciones, y guardar cada documento con un nombre diferente e indicando la fecha del cambio para poder consultar en cualquier momento las versiones previas.
7. Si se deben realizar reuniones para recolectar observaciones o conclusiones, realizarlas lo antes posible, pues de lo contrario se perderán puntos de vista o impresiones de los participantes.
8. Si se deben observar cambios en el comportamiento o en los logros de algún área de los estudiantes, realizar los instrumentos necesarios y pertinentes para realizar dichas mediciones, es decir, construir con mucho cuidado las encuestas, evaluaciones, test que se deberán aplicar como parte del desarrollo del proyecto.

9. Para la medición de este tipo de cambios se debe aplicar el mismo test o instrumento en dos momentos diferentes, en cambio para la evaluación de resultados es preferible construir instrumentos diferentes.
10. Si como parte de una actividad se utiliza un programa software o actividades en el computador, verificar que se encuentren instalados y funcionando adecuadamente en todos los computadores, y prever los posibles problemas técnicos que puedan presentarse; en este sentido es importante contar con asistencia técnica en la sala.
11. Cuando se vayan a realizar actividades con personas externas a la institución educativa tales como, personajes invitados, autoridades locales, expertos invitados, se debe confirmar con suficiente antelación la disponibilidad de tiempo de estas personas para la asistencia y participación.
12. Si se utiliza material realizado por otras personas, tales como documentos, fotografías, videos, software, actividades en computador y otro tipo de material, se deben realizar los respectivos reconocimientos al autor, tanto en el documento de proyecto como en el documento final y en la presentación de resultados.

Al momento de desarrollar las actividades planeadas también es importante tener en cuenta cierto tipo de recomendaciones para la participación de los alumnos o de la comunidad educativa en las mismas, de manera que se genere el mayor impacto posible en cada uno de los participantes del proyecto, es decir no es absolutamente necesario que todos participen en todas las actividades. Esto tiene que ver más que todo con el tipo de acciones que se vayan a emprender, pues de las características o alcances de estas se determina el grado de participación de los involucrados.

Para esto puede resultar beneficioso realizar un análisis de las habilidades e intereses de nuestros estudiantes para de esta manera potencializar su participación, y mas bien propender por el trabajo colaborativo y cooperativo cuando cada uno tenga cabida en las actividades, y así cada participante nutrirá el proyecto no solo desde su experiencia sino además desde sus fortalezas.

Esta distinción también tiene que ver con que muchas veces existen actividades de corto alcance que se realizan en poco tiempo y con la participación de un número reducido de personas. En estos casos puede resultar inapropiado o incluso desgastante forzar una participación general, pues puede ocurrir que no se llegue a los resultados esperados o que estos se entorpezcan, siendo más eficiente repartir las responsabilidades y esfuerzos de manera inteligente, teniendo siempre presente la realización de retroalimentaciones donde todos sean partícipes de los resultados o aprendizajes obtenidos, lo cual también debe planearse adecuadamente para que el conocimiento se generalice y no quede en manos de unos pocos participantes.

De la misma manera, es importante tener en cuenta los contenidos que se van a abordar en el proyecto, pues es alrededor de estos que se deben hilar las actividades. En este sentido, dado que el Proyecto Pedagógico de Aula tiene como fin principal la potencialización de actividades en el aula, el currículo está íntimamente involucrado como el eje al que debemos ir y regresar con las actividades propuestas, es decir, el proyecto es mucho más que un conjunto de actividades a realizar en un tiempo determinado y con unos recursos específicos, sino que debe tomarse como un instrumento de planificación de la enseñanza y el aprendizaje (Cerda, 2002), que precisamente por sus características es capaz de enriquecer los contenidos e incluso el currículo en general.

Al momento de haber realizado el proyecto pedagógico debemos tener en las manos no solo un conjunto de resultados evidentes en productos, sino un impacto en los procesos educativos al interior del aula, las acciones han debido redundar en una innovación en la manera de impartir los contenidos para de esta manera reflejar los cambios por los que propendemos. De repente no

siempre los resultados serán tan impactantes como lo esperamos, pero ya una modificación en los intereses de nuestros estudiantes y una mejor actitud frente a los contenidos y el desarrollo de competencias pueden ser la respuesta que esperamos encontrar.

Ya al momento de la preparación del documento final debe existir claridad y sobre todo coherencia entre los objetivos y las conclusiones, pues esta parte es la que principalmente refieren los evaluadores al momento de revisar este documento, por esto se debe prestar especial atención que las conclusiones obtenidas sean consecuentes con los objetivos planteados y finalmente con el objetivo general.

No necesariamente la realización juiciosa de todas y cada una de las actividades planeadas tendrá como consecuencia el cumplimiento de los objetivos del proyecto, pues existen varias situaciones coyunturales que pueden afectar de muchas formas el desarrollo del mismo, por eso se debe tener presente al momento de realizar el informe final, contar con todas las evidencias que sirvan para argumentar los resultados obtenidos ya sean estos positivos o negativos, pues esto permitirá al lector o evaluador contar con más herramientas al momento de juzgar un trabajo determinado, es decir, aquellas situaciones que lleguen a tener incidencia directa y negativa sobre nuestra iniciativa y que en un momento dado puedan influir sobre los resultados obtenidos, deben ponerse de manifiesto y además servir para argumentar los resultados con base en el impacto recibido de esta situación.

Ahora bien, es posible que no existan mayores contratiempos en el desarrollo de las actividades, y que sin embargo no se consigan los resultados esperados, lo cual también debe conllevar un análisis para justificar las conclusiones presentadas en el informe, para lo cual se requiere realizar un ejercicio detallado de todo lo que pudo haber influido el desarrollo del proyecto y sustentar adecuadamente estos hechos al momento de dar cuenta de los resultados presentados.

Recuerde en todo momento presentar las evidencias de manera organizada, bien estructurada y cronológica a medida que desarrolla la parte de resultados esperados u obtenidos. Si debe presentar archivos anexos, estos también deben estar adecuadamente rotulados y en un formato adecuado para ser revisado en cualquier tipo de sistema operativo. Si presenta un programa software, tenga en cuenta que debe adjuntar todos los instaladores y demás archivos que se requieran para ponerse en funcionamiento en cualquier equipo.

## 3. Presentación de Resultados

Esta parte es donde tendremos la oportunidad de mostrar el proyecto en su conjunto, desde el planteamiento hasta las conclusiones. En algunas ocasiones, la presentación es el principal momento cuando se propone el proyecto en concursos o eventos, pues da la oportunidad a los jurados de ver en perspectiva la iniciativa y de conocer de primera mano tanto los productos como los resultados que el expositor ofrece y argumenta. Así mismo, es importante estar preparados para las preguntas que puedan surgir del jurado o de los presentes en el auditorio, por esto la persona que presente el proyecto deberá tener buen dominio de palabra y haber participado de manera activa en la planeación, el desarrollo y sistematización del proyecto pedagógico.

Para apoyar la presentación de resultados siempre es necesario contar con ayudas audiovisuales de cualquier tipo, que le sirvan tanto al expositor como a los presentes para seguir el desarrollo de las ideas. En este aspecto existe gran número de programas para el desarrollo de presentaciones, mapas mentales, mapas conceptuales, etc. entre los que están: Microsoft Power Point, Open Office Impress, Freemind, Cmap Tools, VUE, Prezi[27].

27 Es un nuevo servicio web para la elaboración de mapas visuales interactivos y en flash, el cual se encuentra en http://prezi.com/

La elección del más apropiado depende del manejo que se tenga sobre el programa, de la manera como se quieren presentar las ideas y de la comodidad que ofrezca al expositor para presentar los pantallazos al momento de la exhibición. Se recomienda realizar la presentación con suficiente antelación para tener el tiempo suficiente revisando, ensayando los tiempos y el despliegue de las imágenes y demás recursos utilizados.

Es recomendable contar con un número adecuado de diapositivas, y con un adecuado manejo de texto e imágenes en las mismas, en este sentido tenemos las siguientes recomendaciones:

1. No realizar un número excesivo de diapositivas, un promedio de una diapositiva por cada 2 minutos de presentación es un número razonable.
2. Si va a utilizar fotografías de fondo debe tener en cuenta:
    a. Escalar el tamaño de las fotografías para que la presentación no quede demasiado grande.
    b. Utilizar adecuadamente el color de las letras, en contraste con la diapositiva, para que sea legible por el público.
    c. Contar con los derechos de autor (licencia).
    d. Si va a utilizar diferentes fotografías para cada diapositiva, puede ser preferible colocar la diapositiva en un recuadro de la misma, en vez que como imagen de fondo.
3. Se recomienda no utilizar demasiado texto (párrafos) en una diapositiva, sino ideas claras que ayuden al público a seguir la idea de la presentación (una o dos frases). No escriba palabras clave o texto que solo usted entienda, pues las diapositivas deben orientar al lector y son sólo un apoyo para el expositor.
4. Si utiliza solo texto en las diapositivas no se limite a leerlo, pues esto hará monótona y aburrida su presentación.
5. No abuse de los efectos o de los enlaces en las diapositivas, pues estos consumen tiempo que puede ser valioso para exponer las ideas más importantes del proyecto.
6. Recuerde realizar una primera diapositiva de presentación, en donde este el nombre del proyecto, los participantes, la institución educativa, el municipio y departamento y la fecha, y una última de agradecimientos. Estas no cuentan en el número de diapositivas recomendadas.
7. La diapositiva de presentación debe contener la autorización que ustedes como docentes-autores dan a las demás personas sobre estos archivos (licencia). Se recomienda escoger una licencia del tipo Creative Commons si este archivo de va a publicado en Internet[28].
8. Si va a proyectar un video, asegúrese que esté bien editado y que no consuma demasiado tiempo de la presentación (se recomienda que este entre 30 y 60 segundos). Recuerde que debe dar prelación a las actividades y resultados obtenidos, ya que allí es donde esta el aporte que usted puede hacer a otros docentes para aborda un determinado problema de forma pedagógica.
9. Si va a presentar un software, asegúrese que este funciona adecuadamente en el equipo desde donde realizará la presentación, esto le ahorrará molestias que pueden llevar a parar su presentación y perder tiempo importante.

28 Para escoger una licencia del tipo Creative Commons se sugiere seguir las indicaciones que aparecen en la siguiente dirección web: http://creativecommons.org/choose/

10. Si su presentación tiene enlaces a otros archivos, documentos o Internet, asegúrese que todos los enlaces funcionan adecuadamente, en diferentes computadores, antes de su exposición.

Ya en lo que tiene que ver con el contenido de las diapositivas, se ofrecen unas recomendaciones a partir de la experiencia obtenida en diferentes eventos donde se ha participado como jurado y como expositor. De todas maneras no son camisa de fuerza para realizar presentaciones, sino que más bien ofrecen una perspectiva que puede servir de base y modificarse según las necesidades de cada proyecto o evento en particular. Los puntos más importantes que debe tener una presentación son:

1. *Problema*. En esta puto debe exponer de manera clara, pero concreta cuál es la problemática que dio origen a la realización del Proyecto Pedagógico de Aula, para esto se puede ayudar con los siguientes puntos:
    - Cuáles son los antecedentes del mismo,
    - Por qué esta situación es un problema para la comunidad educativa o para los estudiantes en particular,
    - Que características tiene la población involucrada en el proyecto pedagógico
    - En la diapositiva no extenderse en estas explicaciones, solamente escribir la situación problemática identificada.
2. *Objetivo general*. Se recomienda escribirlo tal como está en el documento del proyecto, y en la exposición leerlo al pie de la letra. Solo se deben hacer aclaraciones o explicaciones si el objetivo menciona aspectos que pueden no ser de conocimiento general.
3. *Actividades y Resultados*. Este es el punto en el que debe emplear la mayor parte del tiempo de la exposición, pues es precisamente donde tendrá la oportunidad de mostrar el lo hecho en el Proyecto Pedagógico de Aula. Aquí debe presentar las evidencias, cambios, resultados fruto de la realización del proyecto pedagógico. Para hacerlo más interesante, puede presentar las principales actividades desarrolladas junto con los productos obtenidos y lo resultados o impactos, de esta manera se estará dando el panorama de los objetivos específicos, sin necesidad de hacerlos explícitos, pero siempre tratando de que sea evidente la manera como las acciones redundaron en resultados ya sean positivos o negativos. A veces se piensa que se deben mostrar solamente los resultados positivos, sin embargo las acciones que no desembocaron en beneficios para el proyecto pueden resultar muy interesantes, ya que nutren los aprendizajes del mismo. Recuerde que un proyecto es un campo de experimentación que nos permite ir perfeccionando nuestra labor como docentes-investigadores.
4. *Conclusiones y Aprendizajes*. En esta parte se debe ser concreto y contundente, mostrando con afirmaciones bien elaboradas, el punto de llegada del proyecto. Recuerde que las conclusiones deben estar en concordancia con los objetivos específicos, así que vale la pena revisar esta coherencia para obtener afirmaciones bien sustentadas, pues la mayoría de las veces los jurados son estrictos en este punto. Si el proyecto tuvo dificultades a partir de las cuales se debieron realizar ajustes y se obtuvieron aprendizajes, es el momento de mencionarlas, pero como parte del mejoramiento continuo por el que pasó la iniciativa desarrollada; no tema tener sinceridad en este aspecto, pues los tropiezos beneficiosos son aquellos que traen consigo la maduración en los procesos, y esto enriquece el proyecto, pues muchas veces se aprende más de aquello que no nos funciona. En esta parte de la presentación no ofrezca demasiadas explicaciones, más bien argumente con seguridad tanto las conclusiones como los aprendizajes, finalice dando las gracias al público y pregunte si existen inquietudes respecto a su proyecto.

# Bibliografía


Beyer, L. (1997). William Heard Kilpatrick. Perspectivas: revista trimestral de educación comparada, 27(3), Consultado en abril de 2010, en http://www.ibe.unesco.org/publications/ThinkersPdf/kilpatrs.PDF

Bush, V. (2006). Cómo podríamos pensar. (J. A. Millan, Trad.). (Trabajo original publicado en 1945). Consultado en abril de 2010, en http://biblioweb.sindominio.net/pensamiento/vbush-es.html

Castell, M. (2000). La sociedad red. Madrid: Alianza.

Colombia, Congreso de la República. (1994, febrero 8). Ley 115 de 1994: por la cual se expide la Ley General de Educación. Bogotá: Diario oficial. Consultado en abril de 2010, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/

Colombia, Congreso de la República. (2001, diciembre 21). Ley 715 de 2001: por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. Bogotá: Diario oficial. Consultado en abril de 2010, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/

Colombia, Congreso de la República. (1982, enero 28). Ley 23 de 1982: sobre derechos de autor. Bogotá: Diario oficial. Consultado en abril de 2010, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/

Colombia, Congreso de la República. (2006, julio 26). Ley 1064 de 2006: por la cual se dictan normas para el apoyo y fortalecimiento de la educación para el trabajo y el desarrollo humano establecida como educación no formal en la Ley General de Educación. Bogotá: Diario oficial. Consultado en abril de 2010, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/

Cerda, H. (2002). El proyecto de aula: el aula como un sistema de investigación y construcción de conocimientos. Bogotá: Magisterio.

Corchuelo, M., Catebiel, V. y Cucuñame, N. (2006). Las relaciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente en la Educación Media. Popayán: Universidad del Cauca

Colombia, Congreso de la República. (2009, enero 23). Ley 1286 de 2009: por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Diario oficial. Consultado en agosto de 2009, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/

Colombia, Congreso de la República. (2009, Julio 30). Ley 1341 de 2009: por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC, se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Diario oficial. Consultado en agosto de 2009, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/

Colombia, Departamento Nacional de Planeación. (2000). Documento Conpes 3072: Agenda de Conectividad. Bogotá: Autor. Recuperado en mayo de 2010, de http://www.dnp.gov.co/portalweb/portals/0/archivos/documentos/Subdireccion/Conpes/3072.pdf

Colombia, Ministerio de Comunicaciones. (2008). Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Bogotá: Autor. Consultado en mayo de 2010, en http://www.colombiaplantic.org.co/index.php?tipo=76

Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá: Autor. Recuperado en abril de 2010, de http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-89869.html

Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas: guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Bogotá: Autor. Recuperado en marzo de 2009, de http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-116042.html

Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2007). Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016. Bogotá: Autor. Recuperado en enero de 2010, de http://www.plandecenal.edu.co/

Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2008). Guía para el mejoramiento institucional: de la autoevaluación al plan de mejoramiento. Bogotá: Autor. Recuperado en abril de 2010, de http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-177745.html

Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2008). Plan Sectorial 2006-2010: Documento No. 8. Bogotá: Autor. Recuperado en enero de 2010, de http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-152036.html

Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2008). TemáTICas para directivos: apropiación profesional de TIC para directivos docentes. Bogotá: Autor.

Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2009). Organización del Sistema Educativo: conceptos generales de la educación preescolar, básica y media. Bogotá: Autor. Recuperado en abril de 2010, de http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-205294.html

Colombia, Presidente de la República. (1994, agosto 3). Decreto 1743 de 1994: Por el cual se dictan normas en materia de currículo, evaluación y promoción de los educandos y evaluación institucional. Bogotá: Diario oficial. Consultado en abril de 2010, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/

Colombia, Presidente de la República. (1997, septiembre 11). Decreto 2247 de 1997: por el cual se establecen normas relativas a la prestación del servicio educativo del nivel preescolar y se dictan otras disposiciones. Bogotá: Diario oficial. Consultado en abril de 2010, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/

Colombia, Presidente de la República. (2002, enero 15). Decreto 230 de 2002: Por el cual se dictan normas en materia de currículo, evaluación y promoción de los educandos y evaluación institucional. Bogotá: Diario oficial. Consultado en abril de 2010, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/

Colombia, Presidente de la República. (2006, enero 15). Decreto 114 de 2006: por el cual se reglamenta la creación, organización y funcionamiento de programas e instituciones de educación no formal. Bogotá: Diario oficial. Consultado en abril de 2010, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/

Colombia, Presidente de la República. (2009, abril 16). Decreto 1290 de 2009: Por el cual se dictan normas en materia de currículo, evaluación y promoción de los educandos y evaluación institucional. Bogotá: Diario oficial. Consultado en abril de 2010, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/

Computadores para Educar. (2009). Pliego de Condiciones: Concurso de Merito 01 de 2009. Bogotá: Autor.

Miñana, C. (1999). El método de proyectos. Manuscrito no publicado, Programa RED de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Consultado en abril de 2010, en http://www.humanas.unal.edu.co/red/publicaciones/articulos-y-ponencias/

OpenStreetMap. (2010, mayo 7). Wikipedia, La enciclopedia libre. Consultado en mayo de 2010, de http://es.wikipedia.org/wiki/OpenStreetMap

UNESCO. (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes. (Eduteka, Trad.). Consultado en mayo de 2010, de http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php

Unión Internacional de Telecomunicaciones (2005). Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información: documentos finales, Ginebra 2003 - Túnez 2005. Ginebra: Autor. Consultado en mayo de 2010, en http://www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?lang=en&id=2316|0

Wikipedia. (2010, mayo 26). Wikipedia, La enciclopedia libre. Consultado en mayo de 2010, de http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia

Ossa, M. (2006). Cartilla de citas: pautas para citar textos y hacer listas de referencias. Bogotá: Universidad de los Andes. Consultado en mayo de 2010, en http://debu.uniandes.edu.co/Documentos/Cartilla_de_citas.pdf